

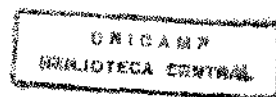
THOMAS VAN DER LAAN

# **FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM ÍNDIOS *IANOMAMI***

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Odontologia de  
Piracicaba da Universidade  
Estadual de Campinas, para a  
obtenção do grau de Mestre  
em Ciências, área de  
Fisiologia e Biofísica do  
Sistema Estomatognático.

Orientador: Profa. Dra. Altair  
A. Del Bel Cury – FOP-  
UNICAMP.

Piracicaba  
1998



THOMAS VAN DER LAAN  
CIRURGIÃO DENTISTA

# **FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM ÍNDIOS *IANOMAMI***

Este exemplar foi  
atendamente corrigido,  
conforme resolução CCPG/036/83.  
Piracicaba, 25 de maio de 1998.  
M. Will Bel. *Bel*

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Odontologia de  
Piracicaba da Universidade  
Estadual de Campinas, para a  
obtenção do título de Mestre  
em Ciências, área de  
Fisiologia e Biofísica do  
Sistema Estomatognático.

Piracicaba  
1998

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA FOP-UNICAMP**

~~V284m~~

Van der Laan, Thomas

Mastigação em Índios IANOMAMI / Thomas van der Laan --  
Piracicaba, SP : [s.n.], 1998.  
65f. : il.

Orientador : Altair Antoninha Del Bel Cury

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

I. Mastigação      I. Cury, Altair Antoninha Del Bel.      II.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia  
de Piracicaba. III. Título.

**Índices para o Catálogo Sistemático**


I. Mastigação




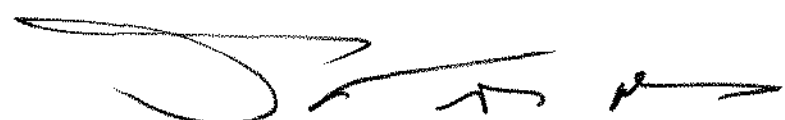
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



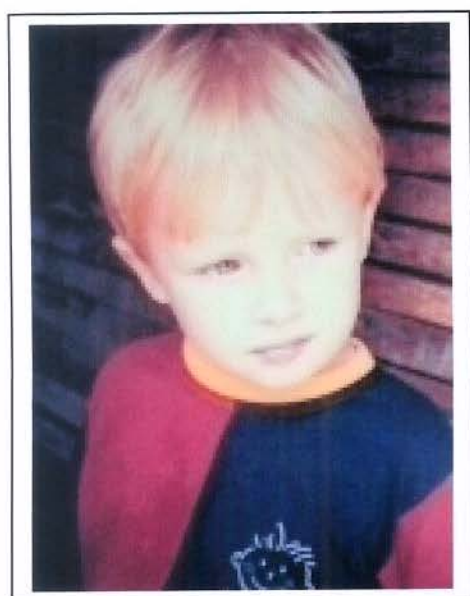
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de **Mestrado**, em sessão pública realizada em 19/02/98, considerou o candidato aprovado.

1. Altair A. Del Bel Cury 

2. Krunislave Antonio Nóbilo 

3. Valter Alves Neves 

Dedico ao **Dr. Pedro Planas**, com quem passei os meses mais importantes de minha vida odontológica, e cujo trabalho genial deu-me incentivo e subsídios para exercer a minha profissão com prazer.



Também ao nosso querido **Danilo Kompier van der Laan** que tão feliz e intensamente passou por nós e, quando partiu, provou o nosso limite, ensinando-nos a transformar a dor em amor, valorizando nossa vida em união familiar.

## AGRADECIMENTOS

À **Profa. Dra. Altair A. Del Bel Cury** pela orientação, paciência, confiança, incentivo, e principalmente pela colaboração nas dificuldades surgidas no curso deste trabalho.

Aos **Prof. Dr. Alcides Guimarães e Profa. Dra. Maria Cecília Ferraz de Arruda Veiga**, do curso de pós-graduação de Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático, pela oportunidade e ensinamentos.

Ao **Prof. Dr. Walter Alves Neves** do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo, pela ajuda sempre prontamente prestada.

Aos **professores, colegas e funcionários** do curso de pós-graduação, pelos ensinamentos e agradável convívio.

Ao meu irmão **Renê Gerardus van der Laan**, pelo companheirismo no cotidiano.

Ao meu querido amigo **Prof. Dr. José Lázaro Barbosa dos Santos**, pela energia de ativação dada; a este trabalho e à paixão pelo que acreditamos.

À minha companheira e amiga, **Alessandra Scurti**, pela colaboração e também pela leveza no relacionamento que levamos.

À minha amiga **Profa. Márcia Regina Piccin**, pelo auxílio na etapa final da tese.

À **Rosemary e Giane**, minhas auxiliares e braços direito e esquerdo no dia a dia, por me fazer em compreender o que é ser ambidestro.

Ao **Exército Brasileiro**, a mim retratado em sua forma mais humana e amiga, na pessoa do **Cel Francisco ABRÃO**, por ter prestado todo apoio e incentivo para a obtenção do material deste estudo; e por ter dado a mim a

oportunidade de conhecer uma pequena parte deste enorme e riquíssimo Brasil oculto.

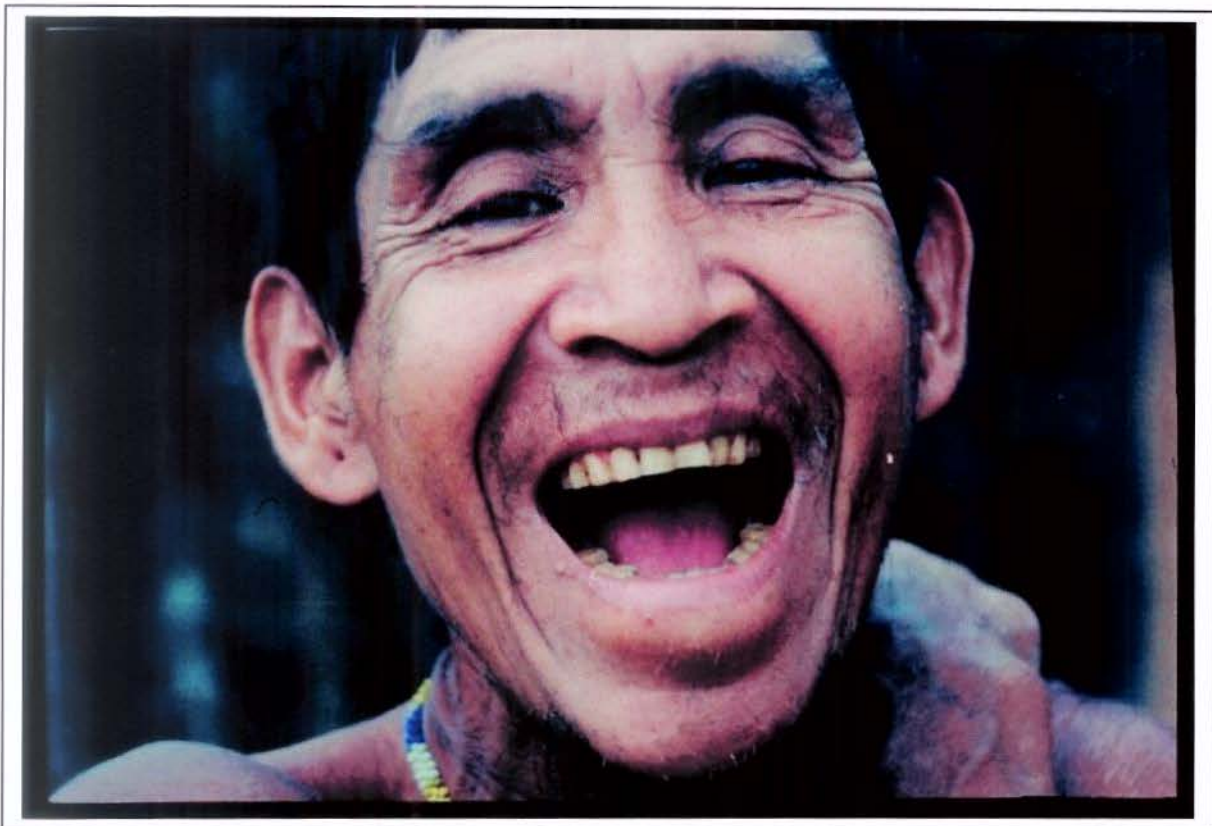
Aos amigos **civis e militares** de São Gabriel da Cachoeira, São Joaquim, Querarí, Cucuí e Maturacá, que fizeram da minha estada naquela distante região uma experiência de vida. SELVA!

Aos grupos indígenas **MACU, TUCANO, GUANANO, DEXANO, PIRATAPUIA, CUBEU, BANIWA, KURIPACO e IANOMAMI**, com quem convivi durante 14 meses, conhecendo o universo cultural existente nesta pequena fatia da Amazônia ocidental brasileira.

À **CAPES**, pela bolsa de estudos concedida.

Ao grupo de estudos **Dr. NILSON DENARI** pela vibração, incentivo e cobrança mútua por uma evolução na Odontologia que praticamos. Especialmente agradeço ao próprio **Dr. Nilson Denari**, meu pai odontológico, pelo exemplo ser humano que demonstra a todos nós.

A **todos** aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a execução deste trabalho.



*“E aquilo que neste momento se revelará aos povos  
surpreenderá a todos não por ser exótico  
mas pelo fato de poder ter sempre  
estado oculto quando terá sido o óbvio”*

Caetano Veloso – **UM ÍNDIO**



# SUMÁRIO

p.

Resumo.....	1
1. Introdução.....	2
2. Revisão da Literatura .....	10
Proposição.....	22
3. Materiais e Métodos.....	23
4. Resultados.....	39
5. Discussão dos Resultados.....	49
6. Conclusões.....	58
Anexo.....	59
Summary.....	64
Referências Bibliográficas.....	65

## **RESUMO**

Este trabalho é baseado nas observações da dentição, oclusão e função mastigatória em duas aldeias de indígenas Ianomami: uma (rio Maturacá) com o processo de aculturação mais avançado que a outra (rio Maiá). Tem o mesmo o objetivo de questionar atuais conceitos de função e tratamento oclusais.

Quatro milhões de anos de evidências naturais, representados por fósseis pré-históricos e crânios antigos, são escavados e estudados anualmente apresentando adequado desenvolvimento das arcadas e variados níveis de atrição dental. Este fato comprova uma descaracterização morfo-funcional sofrida pelo sistema estomatognático humano nos últimos 150 ou 300 anos, resultado de uma brusca mudança de hábitos alimentares ocorrida pós-industrialização da sociedade. A partir de meados do século XIX, diversas teorias de oclusão foram elaboradas para descrever a oclusão normal do Homem. O fator atrição dental foi esquecido. Todas as teorias clássicas de oclusão descrevem oclusão dental em cúspides e fossas isentas de desgastes. Quando desgastes dentais são mencionados, são considerados quase sempre como patológicos; ou seja, um fator natural foi desconsiderado no conceito de normalidade oclusal. O estudo da dinâmica mandibular em indígenas Ianomami, demonstrou que a função mastigatória deste grupo humano, em sua maioria, é balanceada bilateral (89,5%), com contato dental simultâneo em trabalho e em balanceio. Foram observadas maiores variações em relação à oclusão normal, na aldeia Maturacá, contatada anteriormente.

A fisiologia e biofísica da mastigação natural do ser humano são de fundamental importância para a compreensão do natural desenvolvimento do seu sistema estomatognático, sua oclusão e função. Os dados obtidos neste estudo convergem com os objetivos da Reabilitação Neuro-Oclusal (RNO).

## **INTRODUÇÃO**

As transformações craneais observadas na evolução dos mamíferos; assim como, a evolução da espécie humana e de seu aparelho mastigatório foram frutos de milhões de anos de experiências adaptativas, e de uma fenomenal capacidade de adaptação a um meio ambiente em constante modificação; satisfazendo necessidades fisiológicas e mecânicas para a mastigação e, obviamente, para a sobrevivência. Animais que possuíam condições excepcionais para se alimentar, reproduzindo-se também em um certo habitat, tinham mais oportunidades de sobreviver do que outros que não as possuíam. Somente os mais favorecidos por mutações adaptativas a um novo meio ambiente sobreviviam, e passavam estas novas características fundamentais aos seus descendentes. E, quando novas modificações eram necessárias, novas experiências eram provadas, surgindo então novas espécies. A este jogo Charles Darwin, em 1852, chamou de "seleção natural".

Há 500 milhões de anos, os cordados eram os seres mais evoluídos para aquela época, e sua boca primitiva era um orifício, com fendas branquiais, que filtravam o plâncton marinho (POOLE<sup>24</sup>, 1975).

O que levou a primitiva boca dos cordados a evoluir para a boca dos primeiros vertebrados, que sucederam aos peixes, aos anfíbios e aos répteis; dando origem aos primeiros mamíferos, classe da qual surgiram os primatas, até chegarmos à boca dos primeiros hominídeos, nossos antepassados mais próximos, foi uma gradual modificação, através destes milhões de anos, da alimentação, da função e conseqüentemente da anatomia e fisiologia do sistema estomatognático.

O sistema estomatognático, com o surgimento dos mamíferos, iniciou uma função inédita, a mastigação, como primeira fase do processo digestivo, justamente para suprir um metabolismo também novo, a homeotermia. Já nos répteis antecessores, os dentes, todos cuniformes, tinham a função de aprisionar

as presas, perfurar a pele ou cutícula destas e, no máximo, dilacerar para facilitar a deglutição. Não ocorria, no entanto, a mastigação dos alimentos (POOLE <sup>24</sup>, 1975).

Diversas modificações aconteceram para adequar o sistema estomato-gnático à mastigação, como o surgimento de uma saliva rica em enzimas, palato mole e epiglótis como válvula para permitir a respiração nasal durante a mastigação, além de uma musculatura especializada (DU BRULL <sup>12</sup>, 1974).

O número de dentes nos mamíferos diminuiu e, os que restaram, especializaram-se em grupos funcionais. Os dentes cuniformes e penetrantes evoluíram para vertentes agudas e cortantes, como são encontradas nos carnívoros, ou para coroas largas e triturantes, como nos herbívoros e onívoros.

A anatomia básica da coroa dental continuava sendo determinada geneticamente, mas surgia nos mamíferos uma nova determinante na forma final da coroa dental: a ABRASÃO FISIOLÓGICA das superfícies funcionais durante a mastigação.

Desta forma, estabelecia-se, pela função, um equilíbrio entre periodonto, superfícies dentais e articulações têmporo-mandibulares: um perfeito "equilíbrio oclusal". E assim foi, durante a maior parte da existência humana.

O início da fabricação de instrumentos de pedra pelo *Homo habilis*, há cerca de 2 milhões de anos, e o domínio do fogo há cerca de 400 mil anos, provavelmente pelo *Homo heidelbergensis*, foram sem dúvidas os primeiros passos para "amolecer" os alimentos.

No entanto, o único progresso observado entre os últimos 2 milhões de anos e algumas centenas de anos atrás foi o aperfeiçoamento dos instrumentos de corte/moenda e na cocção dos alimentos. A consistência destes, porém, seguia tendo certa dureza, exigindo do aparelho mastigatório uma função abrasiva com considerável esforço.

A industrialização humana, ocorrida entre 150 e 300 anos atrás, provocou uma brusca mudança de hábitos alimentares, modificando também radicalmente a função oclusal do homem (NEIBURGUER<sup>20</sup>,1979; POOLE<sup>24</sup>,1975)

Para a avaliação do problema, pode-se quantificar o tempo comparando-se a industrialização à evolução das espécies.

Na figura 1.1, um diagrama de setas representa os 500 milhões de anos da evolução dos vertebrados. Cada seta equivale a 1 milhão de anos de evolução. O gradiente de cor das setas vai escurecendo conforme evoluem os animais. Há 200 milhões de anos surgiram os primeiros mamíferos, e há 70 milhões de anos os primeiros primatas. Até que, ficam vermelhas as últimas cinco setas, que representam estimados 5 milhões de anos de evolução humana.

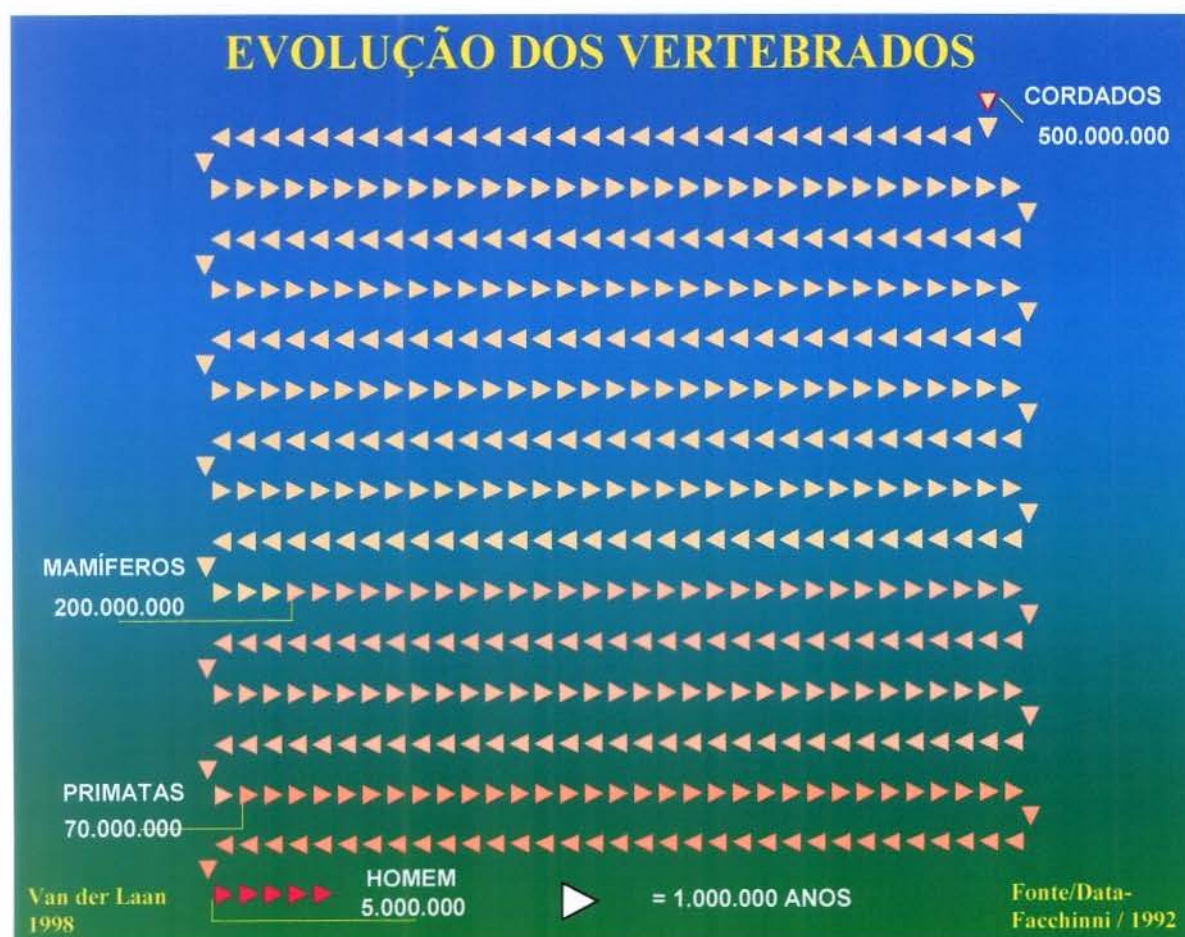


Figura 1.1 : Diagrama de setas da cronologia da evolução dos vertebrados



Estas últimas 5 setas serão divididas em mais 500 setas de 10.000 anos cada uma na figura 1.2 , representando a evolução do homem. Da mesma maneira, o gradiente de cor vai escurecendo desde o hominídeo mais antigo até hoje encontrado, o *Australopitecus anamensis*, que viveu há cerca de 4,2 milhões de anos atrás, até chegar na espécie do *Homo sapiens*, que surgiu há 120 mil anos, aqui representado nas 12 últimas setas vermelhas. Entre estas duas espécies existem diversos outros Australopitecus e Homos que preenchem estes cinco milhões de anos de experiências naturais para atingir o atual estágio evolutivo.



Figura 1.2 : Diagrama de setas da cronologia da evolução humana  
Fonte dos Dados: Prof. Dr. Walter Neves, I.B. - USP

Finalizando o raciocínio, observa-se na figura 1.3 uma ampliação da última seta do diagrama, representando os últimos 10.000 anos da evolução do homem. A ponta, que está em vermelho, representa quantitativamente o tempo de industrialização em relação aos últimos 10.000 anos.



Figura 1.3 : Última seta do diagrama de evolução humana ampliada.

A industrialização é uma situação absolutamente inédita para a espécie humana. Na frenética busca por maior conforto na alimentação, com alimentos moles e super calóricos, a boca deixou de receber uma estimulação naturalmente prevista para se desenvolver (PLANAS<sup>23</sup>, 1994), e não se adaptou evolutivamente à súbita mudança imposta pela "Revolução Industrial".

Foram relatados significantes aumentos dos problemas oclusais, articulares e periodontais nos últimos séculos (BEGG<sup>5</sup>, 1954; SAWYER<sup>28</sup>; 1983). Milhares de fósseis pré-históricos e crânios antigos e medievais são escavados

anualmente com raras perdas dentais (NEIBURGUER<sup>20</sup>,1979), e apresentando ótimo desenvolvimento das arcadas.

Comparando estes últimos 300 anos com o tempo de evolução que levamos, fica óbvia a afirmação de que a boca humana não teve tempo hábil para adaptar-se à industrialização, que causou uma brusca mudança de hábitos alimentares nos últimos 150-300 anos, tempo evolutivamente inexpressível se comparado aos 5 milhões de anos de evolução do Homem.

Pode-se afirmar então, que o sistema estomatognático humano continua desenhado anatômica e funcionalmente para trabalhar sob uma função abrasiva, sofrendo sob tal função uma atrição dental.

A boca humana, como a de qualquer outro mamífero, foi otimizada, durante milhões de anos de evolução, para mastigar os alimentos que a natureza poderia lhe fornecer, e ter com isto a ATRIÇÃO, que é a abrasão funcional e fisiológica dos dentes, evidência evolutiva presente em todos os mamíferos (SIMPSOM<sup>29</sup>, 1978).

Da mesma forma que a redução no estresse mastigatório foi um importante fator na evolução do crânio humano, o recente aumento na variação oclusal tem sido relacionado à mudança na atividade mastigatória.

A maioria dos trabalhos revisados referem-se ao desenvolvimento das arcadas e à função oclusal no homem primitivo, seguindo a linha de estudo iniciada por CAMPBELL<sup>8</sup> (1925) e BEGG<sup>5</sup> (1954) na primeira metade deste século, como os estudos de BEYRON<sup>16</sup> (1954), MURPHY<sup>19</sup> (1968), BROWN<sup>7</sup> (1985), e mais recentemente CORRUCINI, TOWNSEND & BROWN<sup>10</sup> (1990). A maioria destes trabalhos detalham sobre desenvolvimento facial e oclusão estática de grupos aborígenes australianos, e muito contribuíram para o entendimento da anatomia e desenvolvimento das arcadas sob uma alimentação abrasiva. Porém, trabalhos que relacionassem função atricional a variações no desenvolvimento facial em povos primitivos, descrevendo e conceituando a



função oclusal dinâmica como ela ocorre no homem vivendo em um habitat não industrializado, foi encontrado apenas o de BEYRON<sup>6</sup> (1964), que constituiu-se de filmagens de aborígenes australianos mastigando.

Em uma revisão sob o unitermo "Dental Anthropology", a busca por trabalhos sobre ameríndios forneceu informação sobre grupos Ianomami (PEREIRA & EVANS<sup>21</sup>, 1975), Pima (CORRUCINI et al.<sup>9</sup>, 1983), crânios peruanos pré-colombianos (SAWYER et al.<sup>28</sup>, 1983) e indígenas norte americanos (FISHMAN<sup>13</sup>, 1976).

Valiosa informação foi obtida de estudos sobre a oclusão dental do homem primitivo (NEIBURGUER<sup>20</sup>, 1979), a evolução do aparelho mastigatório dos vertebrados (POOLE<sup>24</sup>, 1975), de comparações sobre a mastigação dos mamíferos (SIMPSOM<sup>29</sup>, 1978), ou grupos africanos (VAN REENEN<sup>30</sup>, 1964) e, principalmente, sobre os aborígenes australianos (BEYRON<sup>6</sup>, 1964).

Os dados dos trabalhos acima correlacionaram maiores variações oclusais e de desenvolvimento negativas a uma tendência generalizada entre povos industrializados. Já em outros trabalhos foi comparada a ocorrência destas variações em grupos isolados, como o estudo de KEROSUO et al.<sup>16</sup> (1991), que estudaram a incidência de diferentes anomalias oclusais e de espaço em grupos de crianças escolares tanzanianas e finlandesas. O grupo finlandês apresentou significativamente maior prevalência de distoclusões, apinhamentos e mordidas abertas anteriores, enquanto a maioria dos integrantes do grupo tanzaniano não apresentava qualquer anomalia oclusal ou de espaço (55% contra 12-22% dos finlandeses). Estas diferenças crânio-faciais ou dento-alveolares foram relatadas como reflexo de fatores genéticos e do meio ambiente.

O fator genético, porém, pode ser ignorado com a seguinte questão: O que aconteceria se este mesmo grupo humano europeu adotasse uma alimentação mais consistente?

A provável resposta foi dada por VARELLA<sup>31</sup> em 1992, onde foram pesquisadas variações dimensionais na estrutura crânio-facial de duas amostras finlandesas, em relação a uma mudança, em curto prazo, da demanda mastigatória e funcional. Indivíduos que viveram nos séculos XVI e XVII, alimentados com a dieta da época, mais consistente, foram comparados com finlandeses vivos alimentados com uma dieta contemporânea, menos consistente. Os resultados sugeriram que uma dieta mais consistente, exigindo mais força e tempo mastigatório, promoveu a atrição dental e menor variação oclusal, além de um maior crescimento do ramo mandibular e translação anterior da maxila.

Estes achados são um exemplo de que o crescimento do esqueleto crânio-facial seja provavelmente regulado, em grande parte, pelo estresse mastigatório. Sugerindo que, tanto as mudanças dimensionais, quanto a falta de atrição dental teriam contribuído para a maior variação oclusal nas populações industrializadas atuais.

Continua então a interrogação de como seria descritivamente o “equilíbrio oclusal”, o qual foi referido anteriormente, ou melhor, como é a função oclusal original do homem. Assim o objetivo desta pesquisa, é estudar a mastigação do homem em sua fase pré-industrial.

## REVISÃO DA LITERATURA

ANGLE <sup>1</sup> (1900) descreveu sua classificação de maloclusões de acordo com a posição intermaxilar méso-distal, e as dividiu em 3 classes principais: **Classe I** – Relação dos arcos méso-distal normal - variações estariam principalmente no sentido transversal; **Classe II** – Dentes inferiores ocluindo distalmente com os superiores, em relação ao normal na largura de um pré-molar, provocando marcante desarmonia incisiva e facial; **Classe III** - Relação entre os arcos onde os dentes inferiores estariam mais ou menos situados para mesial em relação aos superiores.

CAMPBELL <sup>8</sup> (1925), um dos pioneiros sobre este assunto, realizou um extenso estudo sobre aborígenes australianos e notou que quase todos os crânios contendo dentes decíduos tinham considerável atrição oclusal; pois, apesar de as crianças aborígenes serem alimentadas ao peito até relativamente tarde, (aproximadamente de 3 a 5 anos), desde a tenra idade, elas também recebiam alimento sólido que demandava mastigação vigorosa. Descreveu também o plano helicoidal nos aborígenes australianos e sugeriu que ele resulta de diferenças na largura entre as arcadas dentárias superiores e inferiores. Na região do primeiro molar, a largura do arco maxilar é maior e a fase mastigatória da moagem resulta em maior desgaste das cúspides bucais, nos molares inferiores e nas linguais dos molares superiores. A largura do arco mandibular é, entretanto, algumas vezes, maior na região dos terceiros molares e, nestes casos, o padrão de desgaste reverso ocorre. Este pesquisador relatou também a atrição interproximal como característica das dentições maduras de aborígenes australianos, que poderia ocorrer tanto na mesial quanto na superfície distal dos dentes. Propôs que as cúspides dentárias tinham um importante papel no desenvolvimento da biomecânica da erupção dentária e da formação da arcada. De acordo com este autor, as cúspides e as fossas servem para guiar os dentes opostos na posição correta, de forma a que o alinhamento das arcadas seja

estabelecido e mantido. Ele também destacou que o desenvolvimento das raízes dos dentes e do osso alveolar não está completo, quando os dentes encontram-se, inicialmente, em oclusão. A interdigitação cuspídica mantém a posição dos dentes e sua estabilidade até que a implantação firme e efetiva seja atingida, após a complementação da forma da raiz e do suporte alveolar. À medida que o uso dos dentes torna-se mais vigoroso a compactação alveolar aumenta. Nesse estágio, a intercuspidação não é mais essencial à dentição enquanto o desgaste dentário altera a morfologia cuspídica.

BEGG <sup>5</sup> (1954) realizou um dos mais extensos estudos sobre a oclusão e a anatomia da dentição dos aborígenes australianos, e descreveu que a dentição dos aborígenes era continuamente desgastada, sendo provavelmente a oclusão projetada para exercer tal função atricional, em maior ou menor intensidade, tendo em vista toda uma anatomia pré formada para tal, como maior espessura dental de esmalte e dentina, antes de chegar à polpa, justamente nas superfícies que mais seriam desgastadas, como a oclusal e proximais enquanto que, nas superfícies vestibular e lingual, que não eram submetidas à atrição em condições normais, a espessura dental era menor. As cúspides que sofrem desgaste mais evidente são as vestibulares inferiores e linguais superiores, que também são mais volumosas e mais altas para suportar melhor as forças de desgaste atricional. A diferença méso distal existente entre molares decíduos e premolares existiria na dentição para compensar o desgaste interproximal dos molares decíduos, preservando espaço para os premolares sucessores. Descreveu ainda que existiriam fenômenos adaptativos à atrição para compensar a perda de dimensão vertical que o desgaste oclusal intenso provocaria, já que não observou perda de altura facial nos indivíduos estudados.

BARRET <sup>3</sup> (1958) examinou modelos dentários seriados para descrever a atrição oclusal em dentes decíduos de aborígenes, notando que o processo começava tão logo os dentes tivessem contato funcional. Relatou que, durante o

progressivo desgaste do dente, seria provável que movimentos dentários e remodelamento alveolar ocorressem para assegurar relações oclusais ideais.

BEYRON<sup>6</sup> (1964) realizou um relatório detalhado sobre os registros cinematográficos da mastigação de Aborígenes Australianos de BARRET, realizados em 1956, e revelou que há uma forte relação entre o padrão dos movimentos mastigatórios e suas situações oclusais. Movimentos de abertura e fechamento eram executados sem maiores desvios de linha média; já em lateralidade, os movimentos eram realizados igualmente para ambos lados e com grande facilidade. A mastigação era bilateral alternada com notável regularidade. Este pesquisador notou também que em grande parte dos indivíduos, inclusive jovens, havia intensa fricção entre os dentes antagonistas do lado de trabalho, e que a extensão deste contato parecia aumentar com o desgaste e idade. Seu trabalho forneceu um dos poucos estudos detalhados sobre as relações dos dentes nas dentições sujeitas à atrição. Nesta posição intercuspídica, 75% dos indivíduos aborígenes, de 24 anos ou menos, apresentaram contatos dentários dos segundos molares aos premolares, sem contato entre caninos e incisivos. Apenas 13% destes indivíduos jovens apresentaram este contato até os caninos. Com o aumento da idade, entretanto, outros dentes foram levados a contato nesta posição, de tal forma que 44% do grupo adulto (de 25 a 44 anos) e 62% do grupo maduro (com mais de 45 anos) mostraram contatos dos segundos molares até os caninos. O contato dos segundos molares até os incisivos foi observado em 23% dos membros do grupo maduro, considerando que, em apenas 15%, o contato estava limitado aos primeiros premolares. Uma situação similar foi encontrada, quando posições de contatos laterais esquerdos e direitos das cúspides foram examinadas. Contatos do lado de trabalho dos segundos molares aos incisivos foram apresentados por 38% dos indivíduos jovens, 56% dos adultos e 69% dos indivíduos maduros. Este pesquisador também informou não ter verificado contatos no lado de balanceio de nenhum indivíduo.

MURPHY<sup>19</sup> (1968), que examinou crânios de aborígenes australianos, mostrou que, em espécimes com avançado desgaste, a altura facial inferior foi reduzida em menor extensão que a perda da altura da coroa.

BARRET<sup>3</sup> (1969) descreveu três fases distintas de desgaste oclusal, “wear in”, “wear out” e “last stage”. A primeira fase “wear in” começa assim que irrompem os dentes e tem o efeito de eliminar as interferências cuspílicas e outras irregularidades oclusais que persistiriam na dentição moderna na ausência de atrição substancial. Com o uso contínuo, as cúspides eram gradualmente reduzidas em altura e as superfícies opostas dos dentes tornavam-se mais planas e maiores em área, conduzindo a uma maior eficiência nos ciclos mastigatórios. Além do mais, o fechamento mandibular, durante os golpes de moagem, ficava livre da influência de guias cuspílicas e o golpe mastigatório intrusivo ampliava-se gradualmente em resposta às superfícies oclusais mais planas. As relações dos incisivos, em consequência da função de morder, eram também modificadas com a aquisição gradual de uma oclusão topo-a-topo na região anterior. Outros efeitos de oclusão, que serão descritos numa seção posterior, também tiveram lugar durante a fase “wear-in”. Com o uso vigoroso continuado da dentição a atrição progredia, primeiro com a exposição da dentina e, eventualmente, com a total eliminação das cúspides e, em muitos casos, substancial redução da altura da coroa até o nível da gengiva. Em dentes com mais de uma raiz, o desgaste se estendia além, passando da bifurcação das raízes, de tal forma que apenas seus fragmentos, em alguns casos inclinados lateralmente, permaneciam para proporcionar novas superfícies oclusais. Não há dúvida de que estas mudanças representam a fase “wear-out”. Não obstante, os mecanismos biológicos compensatórios operaram de forma a permitir que muitos indivíduos mantivessem suas dentições completas, ainda que consideravelmente desgastadas, num estado de eficiência funcional, com pequena evidência de prejuízo patológico. Em muitos indivíduos, em sua maioria idosos, a proporção e extensão do desgaste dentário excedia a habilidade

do sistema mastigatório de adaptar-se e, nesses casos, a atrição não pôde ser mais considerada fisiológica, pois era distintamente patológica. A dentição havia chegado ao “last stage”. Em razão do desgaste dentário extensivo, a polpa dentária era freqüentemente exposta e infeccionada com subsequêntes seqüelas alveolares e periapicais. E mais ainda, as cargas oclusais excessivas, algumas vezes, conduziam à degeneração das estruturas das ATM's ao advento de mudanças artríticas progressivas nas superfícies articulares. Muitas amostras de esqueletos de aborígenes australianos e de outras populações não industrializadas mostram clara evidência destas mudanças da fase “last stage”, onde extremos de desgaste dentário tornaram-se patogênicos resultando em prejuízos ao próprio indivíduo.

POOLE <sup>24</sup> (1975) descreveu, de maneira muito dinâmica, a evolução da mastigação nos vertebrados, desde a boca dos primeiros cordados, até os mamíferos incluindo-se o homem. Questionou de modo muito enfático o que deveria ser considerado para o homem um padrão mastigatório natural. E o quanto **natural** pode ser considerado o que se conhece como a oclusão ideal humana. Suas considerações finais o forçaram à conclusão de que a verdadeira e natural oclusão para o homem seria aquela onde os dentes são abrasonados a uma situação quase plana. Ao final de sua conferência, expôs que no controle clínico, assim como em reabilitações orais, a classe odontológica deveria objetivar a uma oclusão natural.

PEREIRA & EVANS <sup>21</sup> (1975) realizaram no Brasil, Roraima, um estudo em indígenas **Ianomami** sobre alguns aspectos oclusais e estruturais deste grupo humano. Estes pesquisadores constataram que a prevalência de maloclusões era muito próxima ao encontrado em sociedades civilizadas, ainda que em menor severidade. Mordidas abertas, por exemplo, não foram encontradas. O perfil gnático da grande maioria (94%) era ortognático, indicando que as classes II de ANGLE encontradas (22,3%) deveriam ser

puramente de origem dental; além disso nenhuma micrognatia ou macrognatia foi encontrada. Adolescentes e adultos jovens apresentavam pouca ou imperceptível atrição proximal. Já em adultos maduros esta atrição variava de 0,5 a 1,5 mm entre os 1<sup>os</sup> e 2<sup>os</sup> molares inferiores, progredindo mais ainda em indivíduos senis. A atrição oclusal mostrava um avanço contínuo com o avanço da idade, e a relação inter-oclusal progredia, de uma relação de sobrepasso dos dentes superiores em relação aos inferiores (93% dos jovens), para uma mordida topo-a-topo em idades adultas e senis.

BARKER <sup>2</sup> (1975) examinou 36 crânios aborígenes, agrupados de acordo com a extensão de atrição. Ele notou que, com o aumento do uso, a altura inter-alveolar, medida entre as cristas alveolares superiores e inferiores, diminuía apenas 1,5mm, o que era consideravelmente menor que a perda de 4 a 4,5mm em substância dentária, entre as junções cimento-esmalte superior e inferior. Deduziu, então, que o desgaste dos dentes era compensado pela combinação de erupção ativa, deposição óssea junto ao fundo do alvéolo e aposição de cimento apical.

FISHMAN <sup>13</sup> (1976) realizou um estudo sobre atrição dentária em crânios indígenas norte-americanos, confirmando, após uma extensa revisão dos trabalhos de BEGG <sup>5</sup> (1954-65), que alterações esqueléticas, intra arcadais, e no comprimento das arcadas podem ocorrer com o avanço da atrição. Relatou também que estes achados, e um conhecimento mais global sobre oclusões exibindo atrição, auxiliariam na compreensão das relações destes fatores com estruturas esqueléticas de suporte, e que os conceitos atuais sobre oclusão correta não deveriam ser necessariamente aplicados a dentições que existiram em outras épocas.

BARRET <sup>4</sup> (1977) descreveu vários usos não mastigatórios dos dentes em Aborígenes Australianos tais como: agarramento, moagem, mordida, perfuração, corte, rasgamento, retalhamento e fragmentação. Movimentos não



mastigatórios usados no dia a dia de um povo sem instrumentos especializados, amaciando fibras para amarras, cortando fios secos, prendendo materiais em manufatura, entre outras atividades acabaram produzindo-lhes certos desgastes difíceis de distinguir dos desgastes produzidos durante a mastigação.

SIMPSON <sup>29</sup> (1978) sugeriu também que seria desejável e fisiológico, no ser humano, o desenvolvimento de movimentos triturantes, além de uma facetção dental. Este realizou um estudo comparativo sobre a mastigação mamífera, relacionando a mastigação herbívora, carnívora e onívora de diversas espécies à mastigação humana. Com um suporte bibliográfico extenso, buscou diversas linhas de estudo de oclusão, relacionando-as à mastigação dos mamíferos. O maior mérito deste trabalho é conceitual, no que se refere à atrição e ao seu papel na mastigação de todos os mamíferos. Relatou que a atrição, sendo um processo fisiológico, é funcionalmente importante e freqüentemente indispensável para o desenvolvimento do órgão mastigatório dos mamíferos. Não sendo, como se acreditava, uma evidência de perda patológica de substância dental e trauma nos tecidos de suporte, mas, uma manifestação visível da maturação de uma função mastigatória vigorosa e dinâmica. O contrário disto, ou seja, a ausência de atrição em mamíferos, seria um indicativo de uma dieta em condições não naturais.

NEIBURGUER <sup>20</sup> (1979) realizou um estudo evolutivo interessante que visou o entendimento da oclusão “normal” e “natural”. Inicialmente fez uma explanação evolutiva para a função atricional, conceituando esta função de “oclusão de superfície plana” (flat plane occlusion). Revisou então, na bibliografia, diversas características morfológicas e algumas funcionais de duas espécies fossilizadas de primatas, *Dryopithecus* e *Ramapithecus*, e de algumas espécies homínidas como os *Australopithecus* e os *Homo erectus* e *sapiens*. Ele descreveu que nos primatas antecessores ao homem (*Dryopithecus*) a oclusão era cuspídea. Seus longos caninos, limitadores dos movimentos de lateralidades,

evitavam que os dentes atricionassem apresentando um grande número de cúspides e fossas. Já com a evolução da espécie humana, os caninos, bem menores, permitiram amplos movimentos de lateralidade mandibular, havendo uma mudança da oclusão para uma função atricional de lateralidades, onde ocorreria uma “moagem rotativa” dos alimentos. Relatou que, infelizmente, pouca consideração foi dada à experiência evolutiva do homem e ao efeito sobre sua oclusão, pois, durante a história humana, a oclusão foi sempre atricional, e nunca cuspídea como se prega atualmente. E que, o efeito biológico desta função atricional teria contribuído para a continuação das espécies, já que até há algumas centenas de anos atrás, pré “revolução industrial”, o homem necessitava de um aparelho mastigatório em perfeitas condições para moer seus alimentos duros e fibrosos. Ao final ele reconsiderou os desgastes dentais seletivos, e propôs que a chave para o tratamento clínico seria uma imitação da natureza, baseado em 20 milhões de anos de precedentes.

CORRUCCINI et al.<sup>9</sup> (1983) pesquisaram variações oclusais em ameríndios do grupo **Pima**, mediram os arcos de 341 indivíduos divididos em dois grupos, um de indivíduos mais velhos, que cresceram sob uma dieta tradicional, e outro de indivíduos jovens, crescidos sob uma dieta típica de pessoas urbanas, com alimentos comerciais e refinados (Corruccini et al., 1983). A oclusão permanente da amostra jovem apresentava uma variação significativamente maior à oclusão definida como ideal, apesar de apresentar menos deformidades resultantes do desgaste progressivo; este grupo apresentou também palatos mais estreitos.

SAWYER et al.<sup>28</sup> (1983) estudou o efeito da atrição no perímetro das arcadas em índios peruanos pré-colombianos. Uma significativa diferença entre os diâmetros méso-distais das coroas de dentes atricionados e não atricionados foi notada. Este desgaste proximal foi considerado necessário para a obtenção de espaço para uma correta erupção dos terceiros molares. A afirmação foi baseada

nos fatos desta e de outras pesquisas, onde populações com os maiores níveis de atrição apresentavam também os menores índices de impactação dental, enquanto que populações com baixos níveis de atrição tinham os maiores índices de dentes impactados. Por fim, estes pesquisadores relacionaram estes achados a uma, então moderna, terapia e técnica de tratamento ortodôntico, que visava a extração de dentes, principalmente premolares.

BROWN <sup>7</sup> (1985) publicou um extenso trabalho sobre desenvolvimento e função oclusal deste grupo humano. Entre suas discussões ele relatou que alguns conceitos modernos de oclusão seriam insustentáveis, quando aplicados às dentições do homem primitivo, ou de algumas populações que ainda vivem em condições ambientais similares àquelas prevalecentes durante a maior parte da existência humana. Relatou também que é paradoxal que a odontologia clínica de hoje seja baseada em conceitos de oclusão derivados de observações de dentições não desgastadas, com relação dente à dente que não existia no homem até há pouco tempo. Entre suas conclusões estão que a dentição aborígene mudava continuamente com a idade, como resultado da função e atrição vigorosas. As cúspides dos dentes não eram muito importantes para a mastigação eficiente, sendo desgastadas sem qualquer prejuízo funcional. Até certo ponto, a atrição foi considerada benéfica e fisiológica, particularmente à medida em que proporciona um processo “wear in”, que otimiza os relacionamentos oclusais pela mastigação vigorosa.

MOHL et al. <sup>17</sup> (1988) editou um tratado de oclusão onde no primeiro capítulo ele expõe conceitualmente modelos de oclusão, e descreveu **Oclusão de Proteção em Canino** como uma modificação da oclusão mutuamente protegida, onde os dentes caninos do lado de trabalho servem para desocluir todos os outros dentes durante as excursões laterais da mandíbula. Já uma **Oclusão em Grupo**, também uma modificação da proteção mútua, onde os caninos e um ou mais dentes adjacentes posteriores se tocam simultaneamente durante o

movimento lateral. Por fim, a Oclusão Balanceada, oclusão onde o balanceio e contatos iguais são mantidos por todo o arco durante todas as excursões da mandíbula. Em sua forma pura, a oclusão balanceada implica em contato simultâneo nos lados de trabalho e de balanceio durante as lateralidades da mandíbula. Comentou que este tipo de função balanceada é usualmente reservada a próteses totais não sendo aplicadas a dentições naturais.

SANTANA PENIN <sup>27</sup> (1988) descreveu que o sistema mastigatório somente pode chegar a estabelecer uma oclusão equilibrada quando está formado por todos seus elementos, com estes postos em seus locais adequados, atendendo com rigor a todos os princípios enunciados por Hanau na definição de uma oclusão equilibrada. Arrematou ainda que o problema da oclusão é de Biologia e não de Mecânica.

PLANAS <sup>22</sup> (1988) editou o livro *Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO)*, onde descreve as bases filosóficas desta terapia desenvolvida por ele e publicada em diversos artigos nos últimos 50 anos. Este autor propõe que as especialidades deveriam ter um denominador comum, o “equilíbrio oclusal”, que fosse o perfeito equilíbrio descrito por Gysi, “Excursão correspondente de cada côndilo e a tração de seus meniscos para frente e para trás alternadamente, com contatos simultâneos em trabalho e balanceio, e esfregamento permanente das faces oclusais inferiores contra as superiores, durante os deslizamentos mandibulares para a direita e para a esquerda”, tendo com este tipo de mastigação dois estímulos básicos, (1) no periodonto de sustentação, pelo constante esfregamento oclusal e (2) nas articulações têmporo-mandibulares com a ampla movimentação mandibular. Estímulos esses que seriam impossíveis de ocorrer em uma boca em proteção canino já que teria seus movimentos de lateralidade limitados e, a mastigação com abertura e fechamento da boca, que não provocaria nenhum dos estímulos descritos. Descreveu também que a ampla movimentação mandibular seria fundamental durante a fase de crescimento para

que os dentes, em erupção, encontrassem seu equilíbrio em um plano oclusal fisiológico e compatível com suas articulações têmporo-mandibulares, além de o movimento promover estimulação para o desenvolvimento do órgão.

FLORIT ANGLADA <sup>14</sup> (1989) relatou em uma conferência sobre Antropologia e Odontologia que, de acordo com Washburn, desde há 6-8 milhões de anos atrás, a tendência evolutiva da linhagem humana, no que se refere ao aparelho mastigatório, se fixou no objetivo de conseguir movimentos laterais, para os quais reduziram progressivamente os caninos e a altura cuspídea dos molares e premolares, fugindo do bloqueio vertical de espécies antecessoras à linhagem humana, objetivo este alcançado plenamente por *Australopithecus* há 3-4 milhões de anos.

CORRUCCINI et al. <sup>10</sup> (1990) estudaram duas amostras de aborígenes, para testar a tendência de variação oclusal referente a normas estabelecidas. A primeira amostra de nômades, mais velhos, foi comparada à segunda, de aborígenes mais jovens e colonizados. Diferenças significantes foram encontradas nas relações incisivas, no alinhamento dental, e na largura relativa dos arcos. Estas diferenças foram consideradas pequenas se comparadas a outros estudos em primeiras gerações de populações submetidas a uma dieta ocidentalizada. A explicação mais lógica para estas mudanças oclusais entre aborígenes jovens e adultos estaria na súbita mudança da dieta e da mastigação, resultado do modo de vida deste povo, que tradicionalmente era caçador e coletor e se tornou colono, com crescente adoção de hábitos alimentares ocidentalizados.

KEROSUO et al. <sup>16</sup> (1991) comparou a ocorrência de diferentes anomalias oclusais e de espaço em grupos de crianças escolares tanzanianas e finlandesas. O grupo finlandês apresentou significativamente maior prevalência de distoclusões, apinhamentos e mordidas abertas anteriores. Já o grupo tanzaniano apresentou uma considerável maior proporção de indivíduos sem

qualquer anomalia oclusal ou de espaço (55% contra 12-22% dos finlandeses). Estas diferenças crânio-faciais ou dento-alveolares foram relatadas como reflexo de fatores genéticos e do meio ambiente.

VARELLA <sup>30</sup> (1992) pesquisou variações dimensionais na estrutura crânio-facial de duas amostras finlandesas, em relação a uma mudança, em curto prazo, da demanda mastigatória-funcional. Indivíduos que viveram nos séculos XVI e XVII, alimentados com a dieta da época, mais consistente, foram comparados com finlandeses vivos alimentados com uma dieta contemporânea, menos consistente. Os resultados sugerem que uma dieta mais consistente, que requer mais força e tempo mastigatório, promove um maior crescimento do ramo mandibular e translação anterior da maxila. Estes achados confirmam a hipótese de que o crescimento do esqueleto crânio-facial é regulado pelo estresse mastigatório. Sugerindo que, tanto as mudanças dimensionais, quanto a falta de atrição dental, teriam contribuído para a maior variação oclusal dos indivíduos atuais.

SALVADOR PLANAS <sup>26</sup> (1994), em sua tese de doutorado realizou um estudo sobre pacientes tratados pela terapia da Reabilitação Neuro-Oclusal (RNO), concluindo que, o mal uso ou a falta da função mastigatória provoca uma perda importante da estimulação necessária para um desenvolvimento adequado, e que seria uma das primeira causas de alterações morfo-funcionais dos pacientes estudados, consequência dos hábitos alimentares da sociedade contemporânea. Disse ainda, que o profundo conhecimento sobre a função mastigatória obrigou-os a buscar uma oclusão balanceada bilateral, por ser a mais fisiológica para o sistema neuromuscular, articulações têmporo-mandibulares e periodonto. Finalizando que, no conceito de desenvolvimento adequado deve estar integrado também um sistema estomatognático são e funcionalmente equilibrado; para o qual é imprescindível o equilíbrio entre os fatores de Hanau.

PLANAS <sup>23</sup> (1994) editou um apêndice referente ao material deste estudo na 2ª edição de seu livro Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO), relacionando a suposta mastigação balanceada bilateral dos indígenas com amplos movimentos, e intenso esfregamento oclusal com as bases filosóficas da terapia da RNO.

POTTENGER <sup>25</sup> (1995) submeteu diferentes gerações, de uma mesma linhagem de gatos, a alimentações mais ou menos consistentes, cruas ou cozidas. Os resultados demonstraram que após a adoção de uma alimentação cozida pouco consistente, os gatos de várias gerações começavam a apresentar alterações de desenvolvimento e no periodonto, sob a forma de apinhamentos, faces mais estreitas, além de doença periodontal.

### **PROPOSIÇÃO**

Em vista da falta de dados na literatura sobre a fisiologia e biofísica da mastigação de grupos humanos vivendo em condições naturais, como os indígenas *Ianomami* deste estudo, além da diversidade de teorias, algumas totalmente opostas entre si, sobre como deve ser a função oclusal ideal e normal para o homem, será objeto deste trabalho estudar a função mastigatória em um grupo humano vivendo ainda uma fase pré industrial, comparando os resultados obtidos com conceitos de oclusão ideal e/ou normal e com terapias oclusais contemporâneas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **MATERIAIS**

Os materiais usados para esta pesquisa foram:

#### **Modelos de gesso e imagens digitalizadas de Indígenas Ianomami:**

Ao todo 19 modelos de gesso e 22 seqüências de diapositivos de indígenas **Ianomami** da região noroeste do estado do Amazonas (Fig. 4.1), estudados *in loco*. Os diapositivos, demonstrando lateralidades mandibulares, situação oclusal superior e inferior, além das normas faciais frontal e lateral, estão duplicadas em Photo CD Kodak e impressas em cartões, facilitando o manuseio das imagens (Figuras 1-5 do Anexo 1).



Fig. 4.1

Região onde foi obtido o material deste

Temos ainda anotações clínicas gerais como referente à respiração, selamento labial e palpações musculares em masséteres e temporais, que poderão ser usadas para análises complementares.

Este grupo humano de agricultores ainda mantém-se como caçadores e coletores nômades.

### **METODOLOGIA**

A metodologia que será empregada nesta pesquisa terá como intuito estudar A FUNÇÃO OCLUSAL DINÂMICA, mas se faz necessária para isto uma busca sobre:

- DADOS BÁSICOS E EXAME CLÍNICO GERAL;
- SITUAÇÃO OCLUSAL ESTÁTICA.

I. DADOS BÁSICOS E EXAME CLÍNICO GERAL: Baseou-se na análise individual de uma maneira ampla, desde a origem, idade e sexo, até a



análise das características intra e extra bucais. Foram analisados os seguintes itens:

a. Aldeia de Origem: As duas aldeias estudadas foram Maiá (MA) e Maturacá (MT), diferenciadas por um fator importante que é o contato com “hábitos industrializados”, em maior grau e há mais tempo na aldeia do rio Maturacá.

A primeira aldeia estudada foi a aldeia do rio **Maiá (MA)**, situada a dois dias de “voadeira” (barco de alumínio com motor de popa) do pelotão do exército de onde saiu a expedição, que por sua vez também tinha acesso limitado. A aldeia em questão ficava ainda a duas horas de caminhada da margem do rio Maiá e viviam, no momento da visita, uma situação de início de contato com o “homem branco”. Foram vistos alguns garimpeiros visitando a aldeia que, segundo o próprio “chefe”, estavam garimpando em uma mina da região autorizados pelos indígenas. Mas os indígenas seguiam tendo a cultura quase intacta. Era difícil encontrar indígenas falando o português e muito comum presenciar os hábitos típicos de povos primitivos como manter-se nus, ter no corpo pinturas, perfurações e adornos nos narizes e mento e, principalmente, muita curiosidade ao físico e hábitos do “homem branco”.

Já na segunda aldeia visitada, a do rio **Maturacá (MT)**, é nítida a presença de hábitos do “homem branco”, como uso constante de roupas ainda que muito menos que em outras etnias visitadas pelo autor. Estes indígenas já tinham a presença de uma missão católica salesiana na cercania de sua aldeia há mais de dez anos e, um pelotão do exército instalado pelo projeto calha norte a partir de 1988.

Os hábitos alimentares destas duas aldeias, porém, eram semelhantes, baseados na farinha da mandioca e na carne de caça moquiada, uma forma de defumação para armazenamento da carne que a torna muito seca e dura. A diferença estava no fato de que a aldeia do rio Maturacá, contatada antes, era

mais freqüente encontrar alimentos de origem industrializada como enlatados e arroz branco obtido através do escambo com as famílias militares, e com uma grande quantidade de garimpeiros que transitavam naquela área em direção ao farto garimpo do planalto do Pico da Neblina, localizado naquela área.

Instrumentos de corte, como facas e facões, e panelas para a cocção de alimentos foram encontrados em ambas aldeias, mas em maior número em Maturacá.



Fig. 4.2  
Indígenas da aldeia do rio Maiá que estavam moquiando a carne de caça para armazenamento.



Fig. 4.3  
Indígenas da aldeia do rio Maturacá durante uma festividade. Notar evidências de contato com hábitos civilizados (facão, roupas e casa de madeira).

b. Sexo e Idade: As idades foram avaliadas conforme a maioria dos estudos sobre grupos humanos primitivos; isto é, divididas em cinco grupos; crianças (**CR**), adolescentes (**AD**), adultos jovens (**AJ**), adultos maduros (**AM**) e adultos senis (**AS**).

c. Ausências Dentais: Durante o exame clínico intra bucal foi contado o número de dentes ausentes, seguido da pergunta feita, com o auxílio de um intérprete, a cada indivíduo sobre motivo daquelas ausências dentais.

d. Micro Fraturas Dentais: Foi observado durante o exame intra oral que diversos indivíduos apresentavam múltiplas micro fraturas pelo uso.

e. Fase de Atrição: Foi avaliada a fase de atrição dental conforme feito por BARRET<sup>3</sup> (1969) dividindo-se em três fases:



**“Wear In” (WI)**, uma situação inicial de uso, sem uma atrição substancial dos dentes.

**“Wear Out” (WO)**, situação expressa desde a exposição dentinária até a total redução da altura da coroa ao nível gengival, desde que o indivíduo mantenha sua dentição completa, ainda que consideravelmente desgastada, em um estado de eficiência funcional, com pequena evidência de prejuízo patológico.

**“Last Stage” (LS)**, fase terminal onde a proporção e extensão do desgaste dentário excede a habilidade do sistema mastigatório de adaptar-se, e a atrição não pode ser mais considerada fisiológica, pois era evidentemente patológica, com perdas dentais pela atrição.

f. Nível de Atrição: Conforme usado por FISHMANN<sup>13</sup> (1976) dividindo em:

**0- Ausência de atrição;**

**1- Manutenção da anatomia cúspides, ainda que com alguma atrição (atrição discreta);**

**2- Praticamente toda anatomia das cúspides eliminada, com algumas fossas e sulcos remanescentes (atrição moderada);**

**3- Toda anatomia das cúspides eliminada pela atrição, não tendo avançado à união esmalte-cimento (atrição avançada);**

**4- Atrição de toda coroa dental (atrição severa).**



Fig. 4.4  
Caso N.º 3 apresentando a dentição na fase **“Wear in”** e Nível 2, atrição moderada.



Fig. 4.5  
Caso N.º 14 apresentando a dentição na fase **“Wear Out”** e Nível 3, atrição avançada.

g. Dores à Palpação Muscular: Consistiu em palpar a região de masséteres e temporais direitos e esquerdos, seguido de uma indagação: Havia dor? se houvesse, de que lado?

h. Morfologia da Face: Análise realizada pela observação direta “in loco” e conceituada em, **face harmônica** e **deformidade facial**, este último dividido em estrutural e não estrutural.

i. Selamento Labial e Padrão Respiratório: Também obtida pela análise direta dos indivíduos dividindo o **selamento** em **presente** (normal) ou **ausente** (anormal) e, a **respiração**, em **nasal** (fisiológico) ou **bucal** (patológico).



Fig. 4.6 e 4.7  
Frente e perfil  
do caso N.º 03,  
Face Harmônica

Algumas das análises acima foram consideradas subjetivas valendo apenas como comentários a respeito dos temas. A palpação muscular é subjetiva pela própria subjetividade da dor. Já a análise sobre a morfologia da face é subjetiva pelos conceitos e metodologia utilizados. Seria necessária a medição com compassos adequados para um estudo antropométrico preciso. As micro fraturas foram diagnosticadas nos indivíduos, porém contadas nos modelos obtidos, após transporte e acabamento dos mesmos; o que certamente tornou difícil, em alguns casos, diferenciar fraturas de uso e fraturas dos modelos. Na dúvida não foi contada a fratura.



II. A SITUAÇÃO OCLUSAL ESTÁTICA: Para estudar a situação oclusal estática deste material foram utilizados os modelos articulados, somados às imagens intra bucais.

Os aspectos oclusais estáticos pesquisados foram:

a. Classificação de ANGLE<sup>1</sup> em molares e Caninos: esta classificação, extensamente usada por diversos autores divide a relação molar e canino em três posições méso-distais básicas: **Classe I**- normoclusão (Fig. 4.8), **Classe II**- distoclusão (Fig. 4.9) e **Classe III**- mesioclusão (Fig. 4.10).

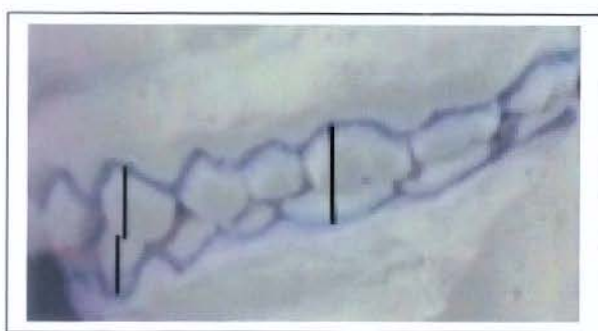


Fig. 4.8  
Relação molar e canino direita do caso N.º 02  
Classe I de ANGLE, Normoclusão Dental.

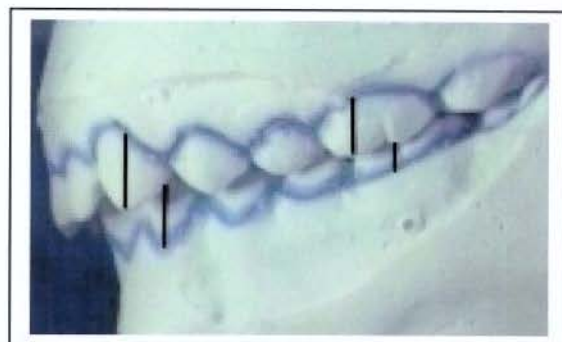


Fig. 4.9  
Relação molar e canino esquerda do caso N.º 12  
Classe II de ANGLE, Distoclusão Dental.

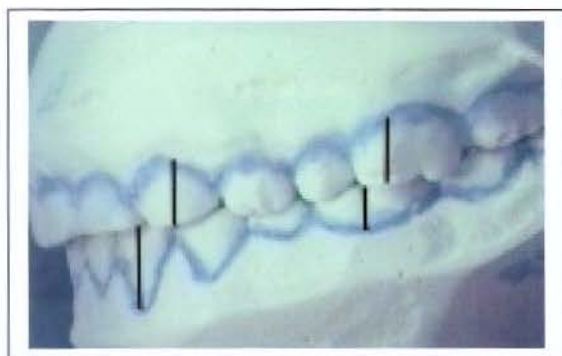


Fig. 4.10  
Relação molar e canino direita do caso N.º 13  
Classe III de ANGLE, Mesioclusão Dental.



Fig. 4.11  
Arcada inferior do caso N.º 12 demonstrando  
Apinhamento de incisivos inferiores (discreto).

b. Apinhamentos Dentais: Análise de constatação simples da ocorrência de apinhamentos dentais por arcos, divididos em: **ausente**, **superior**, **inferior** ou **superior e inferior**. Foram considerados ausentes de apinhamentos somente os arcos perfeitamente alinhados (Fig. 4.11).

c. Dentes em Infra Oclusões e Giro Versões Dentais: foram contados, em cada indivíduo, os números de dentes girados em seus longos eixos, e o número de dentes em infra oclusão. Foram considerados dentes em infra oclusão os dentes que não tocavam em seus antagonistas em nenhuma posição, seja em oclusão funcional, ou durante as lateralidades e protrusão da mandíbula.

d. Mordida Aberta / g. Mordida Cruzada: avaliadas em: **ausente, anterior, posterior unilateral direita** ou **posterior unilateral esquerda**.

e. Linha Mediana: Foi analisada a relação de linha mediana (entre incisivos centrais) entre arcos superiores e inferiores, observando-se a coincidência (ideal) ou o desvio da linha mediana inferior em relação à superior.



Fig. 4.12  
Caso N.º 17 apresentando linha mediana inferior coincidente com a superior.



Fig. 4.13  
Caso N.º 18 apresentando desvio de linha mediana inferior para a direita.

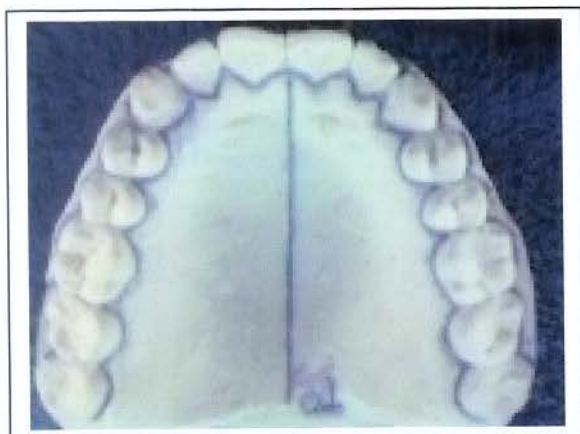


Fig. 4.14  
Caso N.º 01 – rafe palatina e colo dos dentes evidenciados com lápis cópia.

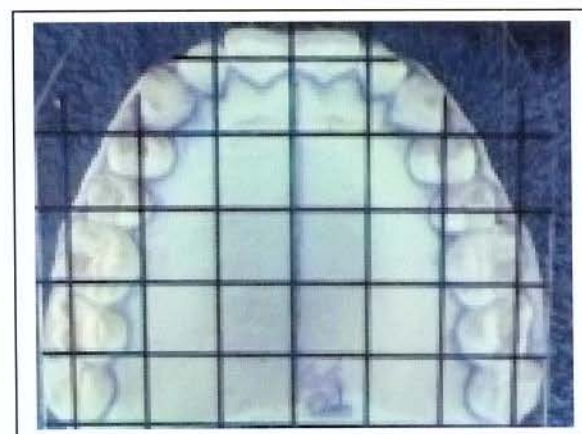


Fig. 4.15  
Reticula posta sobre o plano oclusal com a linha mediana sobre a rafe – Arcada Simétrica.



f. Simetria Maxilar: inicialmente foi traçada uma linha com lápis cópia evidenciando-se a rafe palatina (Fig. 4.14), logo, posicionado o modelo sob uma retícula simetrográfica ( $\text{cm}^2$ ), com o plano oclusal paralelo à superfície da retícula, e, com a rafe traçada coincidente à linha mediana da retícula, foi feita a análise destas arcadas referente às simetrias e assimetrias (Fig. 4.15).

Foram consideradas simétricas as arcadas que não ultrapassavam 1 milímetro (10%) da perfeita simetria entre as hemi-maxilas direita e esquerda.

III. A FUNÇÃO OCLUSAL DINÂMICA: Os modelos de gesso foram montados em um articulador semi-ajustável para simular, o mais próximo do real, os movimentos funcionais das arcadas moldadas, e serviram para o estudo da função oclusal dinâmica. O articulador eleito para esta simulação funcional foi o Dentatus ARL-P (Fig. 1.16), por sua simplicidade de manuseio e pela versatilidade em reproduzir a relação inter maxilar, com todos movimentos funcionais e para-funcionais possíveis.

Para a técnica de montagem das arcadas neste articulador são necessários alguns pontos craniométricos para o uso do arco facial, situando as arcadas e avaliando as trajetórias condilares com base no plano de Frankfurt (Pório - Orbitário). Entretanto, nos 19 modelos de indígenas *Ianomami*, foi feita uma montagem indireta, tendo como base o plano oclusal do indivíduo, já que foi impossível tomar-lhes o arco facial.

Esta montagem indireta, padronizada por duas retículas acrílicas que acompanham o articulador (Fig. 4.17), foi muito criteriosa e, logicamente, baseou-se na montagem destas arcadas em uma situação espacial relativamente muito próxima à do indivíduo. Três orientações foram dadas a estas arcadas: vertical, transversal e longitudinal.

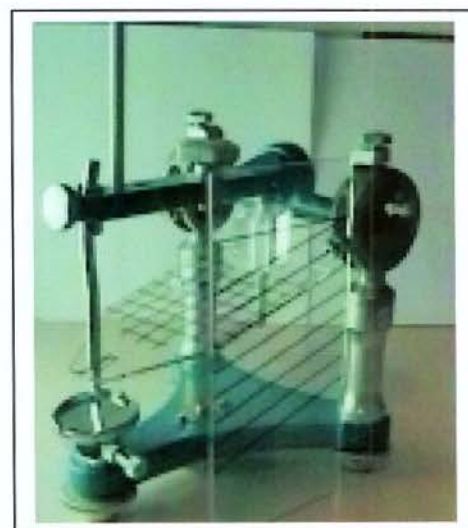


Fig. 4.16 - O articulador semi-ajustável Dentatus ARL-P e as retículas que o acompanham.



Fig. 4.17 - Ponto A = Papila Incisiva e Linha Mediana da Retícula = Rafe Palatina

Os modelos superiores foram fixados ao articulador com gesso, mantendo o plano oclusal o mais paralelo possível ao plano de Camper (Fig. 4.18), situação muito próxima ao plano oclusal fisiológico do indivíduo (PLANAS<sup>23</sup>, 1994) e, com o auxílio da retícula simetrografada, foram fixados em uma posição padronizada.

Longitudinalmente foi usada a papila incisiva sobreposta ao ponto A, e

transversalmente usamos a rafe palatina sobreposta à linha mediana da retícula, que corresponderia ao plano sagital mediano do articulador. (Fig. 4.17)

Os modelos inferiores foram então articulados aos superiores em sua máxima intercuspidação, de acordo com as imagens obtidas nesta posição (Fig. 4.19), e fixados ao articulador por sua base com gesso.

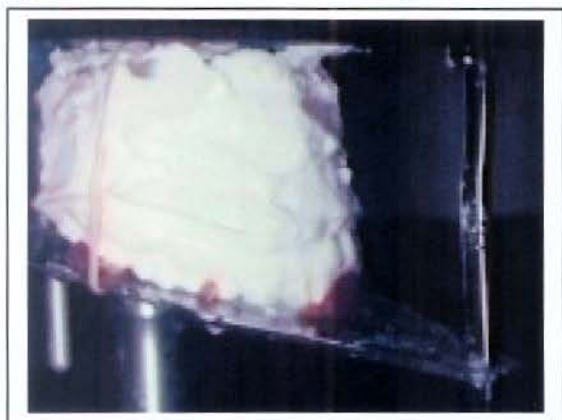


Fig. 4.18  
Modelo superior montado com seu plano oclusal paralelo ao plano de Camper.



Fig. 4.19  
Inferior fixado ao superior tomando como base as imagens obtidas do indivíduo.

Com os modelos articulados entre si, e presos ao articulador por suas respectivas bases, foi realizado um corte horizontal de aproximadamente 0,5 cm de espessura nas colunas de gesso que fixam os modelos superior e inferior às suas bases. O gesso retirado foi substituído por tiras de cera utilidade, nesta mesma espessura (0,5), afim de buscar a perfeita articulação funcional estática destes modelos (Fig. 4.20).



Fixados os modelos com cera, e com o articulador totalmente liberado, os movimentos funcionais de lateralidade foram realizados, buscando o equilíbrio entre os cinco fatores de Hanau, com um máximo de contato entre as vertentes oclusais e incisais abrasonadas em vida pelo indivíduo, utilizando-se as imagens de lateralidades mandibulares como referência (Fig. 4.20).

O uso da cera utilidade é justificada pelas pequenas alterações que foram feitas no plano oclusal para alcançar o equilíbrio funcional entre as arcadas.

O fato de este material ser proveniente de humanos, vivendo sob condições primitivas, e alimentados por uma dieta abrasiva, facilita muito a simulação funcional, já que as facetas desgastadas em vida nos servem de “guias” dos movimentos de lateralidade.



Fig. 4.20 – Modelos montados com uma camada de cera para permitir ajustes na inclinação do plano oclusal.



Fig. 4.21 – Fixação dos modelos com gesso pedra pelo vão posterior, após obtido o equilíbrio funcional.

Os fatores de Hanau, descritos por PLANAS<sup>23</sup> (1994), que foram inter-relacionados para se obter o equilíbrio oclusal são:

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Trajetória Condilar;       | 4. Altura Cuspídea;          |
| 2. Situação do Plano Oclusal; | 5. Curva de Decolagem        |
| 3. Trajetória Incisiva;       | (de Compensação ou de Spee). |

Depois de obtido o equilíbrio entre as arcadas, os modelos foram fixados por um preenchimento de gesso pedra por posterior (Fig. 4.21).

Os aspectos oclusais dinâmicos que foram explorados:

a. **Função Oclusal:** Após montagem em articulador foi buscado qual o relacionamento entre arcadas durante os movimentos funcionais laterais, sendo estudados os conceitos de oclusão já descritos (MOHL *et al.*<sup>17</sup>, 1988).

**Proteção Canino:** onde o canino do lado de trabalho desoclue todos outros dentes, durante o movimento de lateralidade mandibular (Fig. 4.22).

**Função em Grupo:** onde os dentes do lado de trabalho estão em função, enquanto desocluem os dentes do lado de balanceio (Fig. 4.23).

**Oclusão Balanceada:** onde ocorre um esfregamento simultâneo entre os dentes inferiores e os dentes superiores, tanto no lado de trabalho, quanto no lado de balanceio, chamado também de equilíbrio de Gysi (Fig. 4.24-25). Ainda que, no lado de trabalho, o guia de movimento segue sendo o dente canino, com diminuição da pressão oclusal conforme se avança para trás. Em balanceio, deve ocorrer um resvalo dos dentes inferiores contra os superiores do início ao final do movimento de fechamento em lateralidade (Fig. 4.29) (PLANAS<sup>23</sup>, 1994).



Fig. 4.22 - Paciente de nossa clínica em lateralidade para a direita em Proteção Canino



Fig. 4.23 - Caso N.º 18 em lateralidade para a direita demonstrando Função em Grupo.



Fig. 4.24 - Caso N.º 04 em lateralidade para a direita demonstrando Oclusão Balanceada.



Fig. 4.25 - Mesmo caso (04) no articulador evidenciando esta função em balanceio.



Durante a análise da função oclusal, as lateralidades, duas por indivíduo, foram avaliadas durante o movimento excêntrico total, ou seja, desde o bordo a bordo até a máxima intercuspidação dos dentes do lado de trabalho, simulando o movimento mastigatório bordejante, sendo encaixada a avaliação em um dos conceitos acima descritos.

Foi comum encontrar indivíduos que tinham uma oclusão balanceada apenas da metade para o final do movimento de fechamento em lateralidade, enquanto que, no início do movimento, em balanceio nem todos os dentes estavam em contato. Em todos estes casos, do lado de balanceio, eram os terceiros e segundos molares que mantinham seu contato do início ao final do movimento, enquanto que os premolares e, ocasionalmente, os primeiros molares, entravam em função apenas da metade para o final do movimento. Estas lateralidades foram consideradas, por maior proximidade conceitual, como funções balanceadas. (Fig.4.26-28)

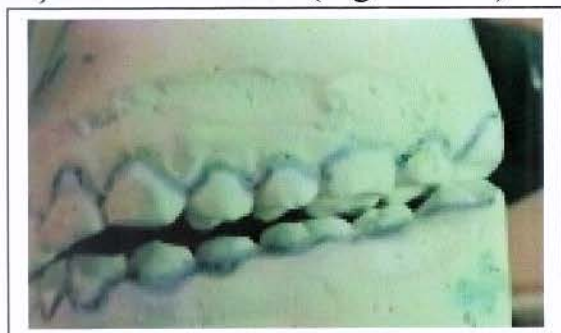


Fig. 4.26 - Caso N.º 17 no início do fechamento em lateralidade para a direita, somente molares em função no lado de balanceio...



Fig. 4.27 - ... até que, a partir da metade do movimento, os premolares iniciam sua função em balanceio...

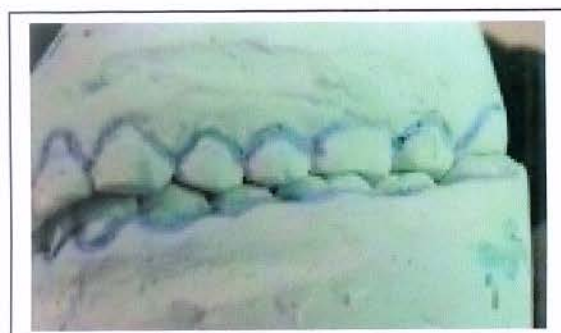


Fig. 4.28 - ... finalizando o fechamento com todos dentes intercuspidados.

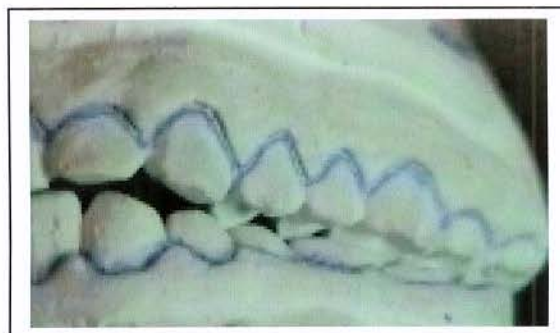


Fig. 4.29 - Caso N.º 02 demonstrando função em balanceio de molares e premolares desde o início do fechamento.

b. Interferências Oclusais em Balanceio Durante Lateralidade e Protusiva: foram estudadas interferências dentais, ou seja, impedimentos durante esses movimentos mandibulares.

A diferença entre uma interferência dental em balanceio e um



Fig. 4.30 - Caso N.º 18, dentes 28 e 38 provocando uma interferência em balanceio durante a lateralidade para a direita.

contato dental em balanceio de uma oclusão balanceada, é que a interferência dental é um obstáculo em determinado momento da trajetória oclusal, muitas vezes alterando a direção do movimento e provocando contrações musculares isométricas antes da máxima intercuspidação. Situação claramente patológica.

Por outro lado, o contato dental balanceado participa fisiologicamente, durante um período, ou em toda dinâmica oclusal, sem alterar a trajetória do movimento, apoiando a mandíbula e, desta forma, evitando básculas e forças intrusivas das articulações em suas fossas articulares.

c. Trajetória Incisiva: Foi considerado **movimento com contato incisivo** a lateralidade que não perdia contato de incisivos inferiores contra superiores, e **movimento sem contato incisivo** a lateralidade que perdia esse contato.



Fig. 4.31 - Caso N.º 07, movimento com contato incisivo durante a lateralidade para a direita. SITUAÇÃO FISIOLÓGICA



Fig. 4.32 - Caso N.º 03, movimento com contato incisivo durante a lateralidade para a esquerda. SITUAÇÃO PATOLÓGICA

d. Escape de Caninos Durante a Lateralidade: análise sobre a via de escape dos caninos inferiores através dos caninos superiores, se por **Mesial**



(normal), **Topo** (aceitável), **Distal** (anormal) ou **Sem Contato** (anormal) durante a lateralidade mandibular.



Fig. 4.33 - Caso N.º 02 com escape do canino inferior esquerdo por Mesial do canino superior.



Fig. 4.34 - Caso N.º 01 com escape do canino inferior direito pelo Topo do canino superior



Fig. 4.35 - Caso N.º 18 com escape do canino inferior esquerdo por Distal do canino superior.



Fig. 4.36 - Caso N.º 14 onde os caninos do lado esquerdo Sem Contato.

III. FICHA CLÍNICA E IMAGENS DIGITALIZADAS: Foram feitas imagens digitalizadas (em confecção), para posterior consulta, além de uma ficha para o exame clínico. Segue exemplo de um caso e sua ficha clínica:



**Caso 07 – FF**

Fig. 4.37  
FRENTE

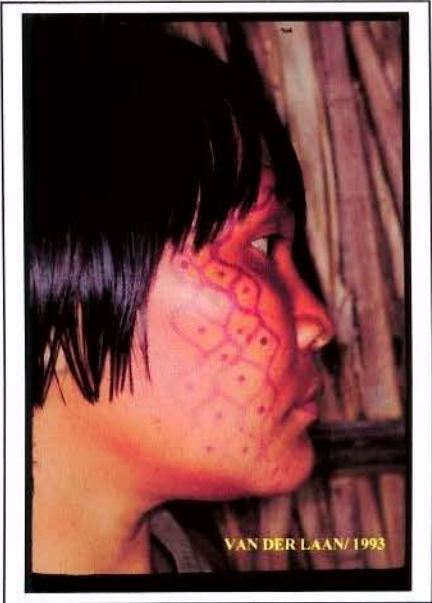


Fig. 4.38  
PERFIL

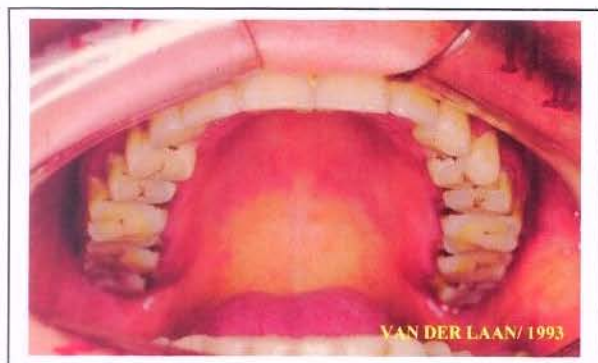


Fig. 4.39 – Oclusal Superior



Fig. 4.40 – Oclusal Inferior



Fig. 4.41 – Oclusão Funcional (Máxima Intercuspidação)



Fig. 4.42- Lateralidade Direita



Fig. 4.43 – Lateralidade Esquerda



Fig. 4.44- Modelo Original Superior



Fig. 4.45 – Modelo Original Inferior





Fig. 4.46 – Hemi Oclusão Direita

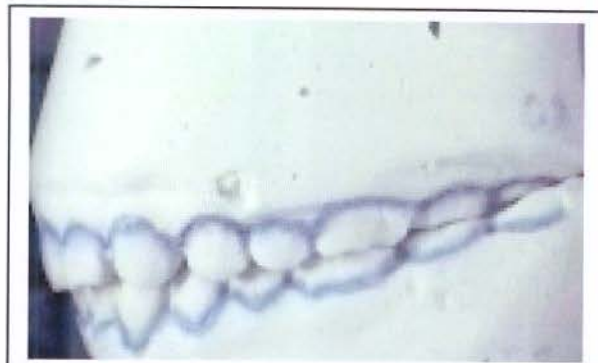


Fig. 4.47 – Hemi Oclusão Esquerda

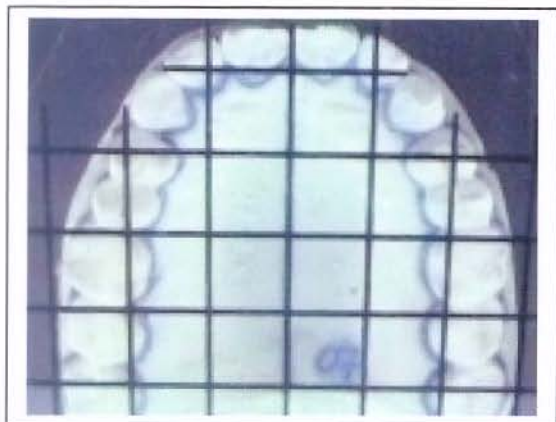


Fig. 4.48 Simetrografia Maxilar

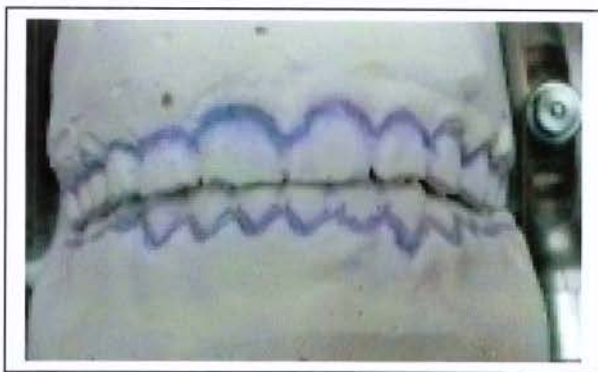


Fig. 4.49 – Oclusão Funcional (Articulador)

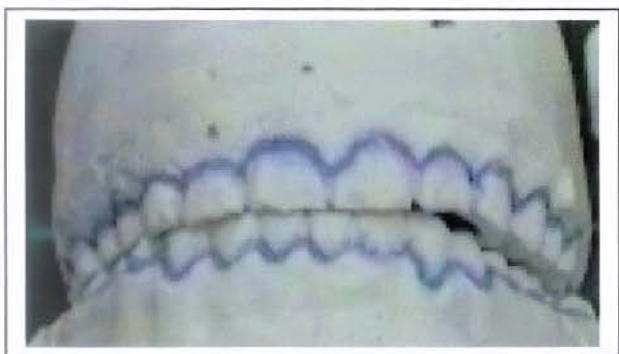


Fig. 4.50 - Lateralidade Direita (Articulador)



Fig. 4.51 – Lateralidade Esquerda (Articulador)

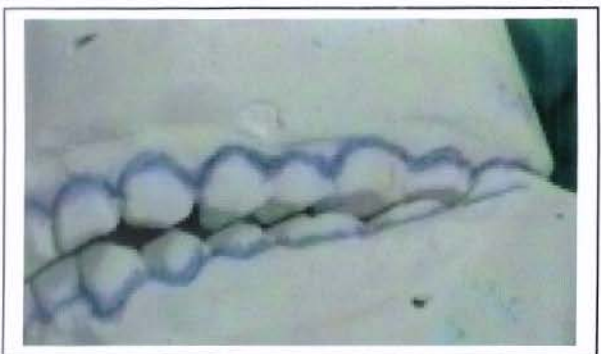


Fig. 4.52 – Detalhe Balanceio em Lat. Direita

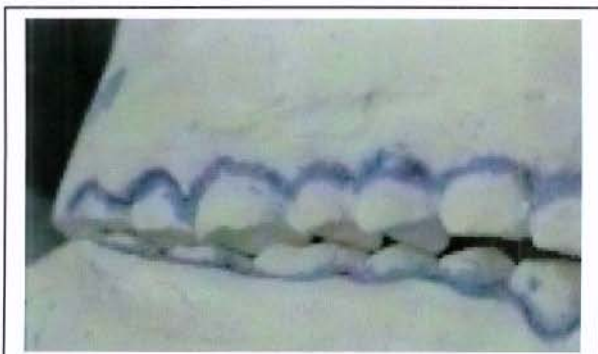


Fig. 4.53 – Detalhe Balanceio Lat. Esquerda

Fig. 4.54 – Ficha clínica usada neste estudo.

**I Dados Básicos:**

1. Iniciais e N° do ind.: **FF 07** 2. Aldeia Proveniente: **MAIÁ**

3. Data da Documentação: **17 II 1993** 4. Sexo: **F**

5. Idade Estimada: **ADULTO**

6. Fase de Atrição (BARRET, 1969):

7. Nível de Atrição (Fishman, 1976):

**II- Exame Clínico Geral:**

1. Normas Frontal e Lateral:

2. Selamento Labial

3. Padrão Respiratório

4. Outros

**III Exame Oclusal Estático:**

1. Classe molar

2. Cl. Canino

3. Mordida Aberta

4. Plano Helicoidal

5. Dentes c/ G. Versões

6. Dentes/ Infra Oclusão

7. Apinhamentos

8. Diastemas

9. Mordida Cruzada:

10. Linha Média:

11. Simetogr. Maxilar

**IV Exame Oclusal Dinâmico:**

1. A.F.M.P.

2. Lateralidades

3. Função Oclusal / Lat.

4. Guias Caninos:

5.  $\Delta$  das TC

6. Trajetória Incisiva / Lat.

7. Art. de Trab. Rel. à O.F. (mm)

8. Desgastes Oclusais

OBS:

## RESULTADOS

Os quadros, 1.I, 1.II, 2.I, 2.II, 3.I e 3.II, a seguir, contém os resultados gerais sobre as análises dos dados básicos e exame clínico geral (1), do exame oclusal estático (2) e do exame oclusal dinâmico (3).



# 1- DADOS BÁSICOS E EXAME CLÍNICO GERAL

Quadro 1.I Resultados Gerais Referentes aos Dados Básicos e Exame Clínico Geral

Nº e Iniciais dos Indivíduos	Aldeia	Data	Sexo	Idade	Fase de Atrição	Nível de Atrição	Dor à Palpação Muscular	Face	Selamento Labial	Padrão Respiratório	Dentes Ausentes	Motivo	Micro Fraturas Dentais
1□ CrG	MA	17 II	M	AJ	WI	1	Ausente	H	P	N	0	--	0
2□ AF	MA	17 II	M	AJ	WI	1	Ausente	H	P	N	0	--	1
3□ LTS	MA	17 II	F	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	3
4□ CtG	MA	17 II	M	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	2
5□ CF	MA	17 II	M	AS	WO	2	Ausente	H	P	N	1	DP	3
6□ CsF	MA	17 II	M	AS	WO	2	Ausente	De *1	P	N	0	--	6
7□ FF	MA	17 II	F	AJ	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	3
8□ AgF	MA	18 II	F	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	4
9□ MrF	MA	18 II	F	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	4
10□ EcF	MA	18 II	F	AM	WI	2	Ausente	Dn *2	P	N	0	--	4
11□ CrF	MA	18 II	F	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	3	NI	5
12□ LMS	MT	24 II	F	AD	WI	1	Ausente	H	P	N	0	--	0
13□ GM	MT	24 II	M	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	1	AC	12
14□ JPS	MT	24 II	M	AS	WO	3	Ausente	H	P	N	1	NI	9
15□ VMC	MT	24 II	F	AM	WI	2	Ausente	H	P	N	0	--	2
16□ SPM	MT	25 II	M	AM	WO	2	Ausente	H	P	N	2	AC	10
17□ DM	MT	25 II	F	AJ	WI	1	Ausente	Dn *3	P	N	0	--	3
18□ AR	MT	26 II	F	AJ	WI	2	Ausente	De *4	P	N	0	--	0
19□ WPG	MT	2 III	M	AJ	WI	1	Ausente	H	P	N	1	CA	1

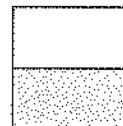
Observações Ref. à Tabela I-1

\*1- Prognatismo mandibular;

\*3- Estrabismo;

\*2- Gânglios enfiados;

\*4- Desvio do mento para a Direita.



Análises Objetivas

Análises Subjetivas

Quadro 1.II - Variáveis e abreviaturas referentes ao quadro I-1

- Aldeia: MA- Maiá  
MT- Maturacá
- Idade: CR- Criança  
AD- Adolescente  
AJ- Adulto Jovem  
AM- Adulto Maduro  
AS- Adulto Senil
- Fase de Atrição (BARRET, 1969):  
WI- Wear In  
WO- Wear Out  
LS- Last Stage
- Nível de Atrição (FISHMAN, 1976):  
0, 1, 2, 3 ou 4.
- Dor à Palpação Muscular  
(em masséteres e temporais):  
Ausente, Discreta, Moderada ou Severa.
- Face: H- Harmônica  
De- Deformidade Estrutural  
Dn- Deformidade não Estrutural
- Selamento Labial:  
P- Presente ou A- Ausente
- Padrão Respiratório:  
N- Nasal ou B- Bucal
- Dentes Ausentes: Nº de Dentes
- Motivo (das perdas dentais):  
NI- Não irromperam  
DP- Doença Periodontal  
AC- Acidente  
CA- Cárie
- Micro Fraturas Dentais: Nº /indivíduo

## 2- EXAME OCLUSAL ESTÁTICO

**Quadro 2-I Resultados Gerais Referentes ao Exame Oclusal Estático**

N ° e Iniciais dos Indivíduos	Classe Molar D / E		Classe Canino D / E		Apinhamento	Dentes em Infra Oclusão	Dentes c/ Giro Versões	Mordida Aberta / Cruzada	Incisivos Bordo à Bordo	Linha Média	Simetria Maxilar
1□ CrG	I	III	I	III	--	0	2	--	--	D 1d	S
2□ AF	I	I	I	I	--	0	0	--	--	D 0,5e	S
3□ LTS	III	III	III	III	Inf* <sup>1</sup>	0	2	--	Presente	C	AH
4□ CtG	III	III	III	III	--	0	0	--	--	C	S
5□ CF	III	III	III	III	Inf* <sup>1</sup>	0	1	--	Presente	C	S
6□ CsF	III	III	III	III	Inf	3	2	ma A	Presente	D 2e	AH
7□ FF	I	I	I	I	--	0	1	--* <sup>2</sup>	--	C	S
8□ AgF	III	III	III	III	Sup/Inf	0	2	--	Presente	C	AH
9□ MrF	I	I	I	I	--	0	2	--	Presente	C	S
10□ EcF	III	III	III	III	--	0	1	--	Presente	D 1e	S
11□ CrF	I	III	I	I	--	0	2	--	--	C	AD
12□ LMS	I	II	I	II	Inf* <sup>1</sup>	0	0	--	--	D 1e	S
13□ GM	III	III	III	III	--	0	0	--	Presente	C* <sup>3</sup>	S
14□ JPS	III	III	III	III	Inf	6	1	--	--	D 2d	AD
15□ VMC	I	I	I	III	Inf* <sup>1</sup>	0	3	--	--	D 0,5e	S
16□ SPM	I	III	I	III	--	3	5	--	--	C	S
17□ DM	I	I	I	I	Inf* <sup>1</sup>	0	0	--* <sup>2</sup>	--	C	AH
18□ AR	II	I	II	I	Sup* <sup>1</sup> /Inf	0	5	--	Presente	D 1d	S
19□ WPG	I	III	I	I	Inf* <sup>1</sup>	0	1	--* <sup>2</sup>	--	C	AH

Observações Ref. à Tabela II-1

\*1- Apinhamento Discreto

\*2- 28 e 38 Cruzados

\*3- Indivíduo com ausência de um dos incisivos centrais inferiores sendo considerada linha mediana inferior o longo eixo do incisivo central remanescente.

**Quadro 2.II - Variáveis e abreviaturas do quadro 2-I**

- Classificação de Angle em Molares e Caninos:
  - I- normoclusão
  - II- distoclusão
  - III- mesioclusão
- Apinhamentos:
  - Ausente
  - Inf- Inferior
  - Sup- Superior
- Dentes em Infra Oclusão: N° de Dentes
- Dentes c/ Giro Versões: N° de Dentes
- Mordida Aberta (ma) e Mordida Cruzada (mc):
  - Ausente
  - A- Anterior
  - PUD - Posterior Unilateral Direita
  - PUE - Posterior Unilateral Esquerda
  - PB - Posterior Bilateral
- Linha Média:
  - C- Coincidente
  - D \*d- Desviada \*mm para a Direita
  - D \*e- Desviada \*mm para a Esquerda
- Simetria Maxilar:
  - S- Simétrica
  - A- Assimétrica, sendo:
    - H- harmônica ou
    - D-desarmônica
    - (Sub-análises Subjetivas)

### 3- EXAME OCLUSAL DINÂMICO

**Quadro 3.I Resultados Gerais Referentes ao Exame Oclusal Dinâmico**

Nº e Iniciais dos Indivíduos	Função Oclusal		Interferências em Balanceio		Trajetória Incisiva		Escape de Caninos	
	Dir	/ Esq	Dir	/ Esq	Dir	/ Esq	Dir	/ Esq
1□ CrG	BAL	BAL	--	--	CC	CC	T	T
2□ AF	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
3□ LTS	BAL	BAL	--	--	CC	SC	M	M
4□ CtG	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
5□ CF	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
6□ CsF	BAL	BAL	--	--	SC	CC	M	M
7□ FF	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
8□ AgF	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
9□ MrF	BAL	BAL	--	--	SC	CC	T	T
10□ EcF	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	M
11□ CrF	BAL	BAL	--	X* <sup>1</sup>	CC	CC	T	T
12□ LMS	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	D
13□ GM	BAL	BAL	--	--	SC	CC	M	M
14□ JPS	BAL	BAL	--	--	CC	CC	M	SC
15□ VMC	BAL	BAL	--	--	CC	CC	T	T
16□ SPM	BAL	BAL	--	--	CC	CC	T	M
17□ DM	BAL	FG	--	X* <sup>2</sup>	CC	CC	T	T
18□ AR	FG	BAL	X* <sup>3</sup>	--	SC	SC	D	T
19□ WPG	BAL	BAL	X* <sup>1</sup>	--	CC	CC	M	M

**Quadro 3.II - Variáveis e Abreviaturas do Quadro III-1**

- Função Oclusal:  
**Dir. / Esq.** – Movimentos de lateralidade para a direita e esquerda, respectivamente  
**CAN-** Proteção Canino  
**FG-** Função em Grupo  
**BAL-** Balanceado
- Interferências em Balanceio (Lado de Não Trabalho):  
**Dir. / Esq.** – Movimentos de lateralidade para a direita e esquerda, respectivamente  
**--** – Ausente  
**X** – Ocorrência do lado Oposto (em Balanceio) ao Movimento Assinalado
- Escape de Caninos:  
**Dir. / Esq.** – Movimentos de lateralidade para a direita e esquerda, respectivamente  
**M-** Escape do canino inferior por mesial do superior  
**D-** Escape do canino inferior por distal do superior  
**T-** Escape do canino inferior topo-a-topo com o superior  
**SC-** Sem contato durante a lateralidade
- Trajetória Incisiva:  
**Dir. / Esq.** – Movimentos de lateralidade para a direita e esquerda, respectivamente  
**CC-** Com contato de incisivos  
**SC-** Sem contatos de incisivos

Observações Ref. ao Quadro 3.I

\*1- Trígono retro molar e dente 18

\*2- Dentes 48 (semi incluso) e 18

\*3- Dentes 38 (semi incluso) e 28

Nos quadros de 1.III a 3.VI estão apresentados os resultados obtidos neste estudo.

### **Dados Básicos e Exame Clínico Geral**

O quadro 1.III exprime os números e porcentagens de indivíduos, divididos por sexo e idade, com os seguintes valores: 19 indivíduos foram pesquisados: 10 do sexo feminino e 9 do sexo masculino - 11 da aldeia do rio Maiá e 8 da aldeia do rio Maturacá, sendo 1 Adolescente (5,3%), 7 Adultos Jovens (31,6%), 8 Adultos Maduros (47,4%) e 3 Adultos Senis (15,8%).

**Quadro 1.III – N.º (%) de indivíduos divididos por sexo e idade**

	Feminino	Masculino	Total de Indivíduos	AD- Adolescente	AJ- Adulto Jovem	AM- Adulto Maduro	AS- Adulto Senil
MA- Maiá	6 (54,5)	5 (45,5)	11 (57,9)	0	3 (27,3)	6 (54,4)	2 (18,2)
MT- Maturacá	4 (50)	4 (50)	8 (42,1)	1 (12,5)	3 (37,5)	3 (37,5)	1 (12,5)
TOTAL	10 (52,6)	9 (47,4)	19 (100)	1 (5,3)	6 (31,6)	9 (47,4)	3 (15,8)

☐ N.º e % do total de cada aldeia

☒ N.º e % do total de indivíduos

No quadro 1.IV podem ser observadas as porcentagens para as fases e níveis de atrição segundo BARRET e FISHMAN respectivamente.

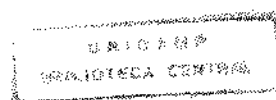
Pode ser observado no quadro 1.IV que, para a fase de atrição (BARRET, 1969), 78,9% dos indivíduos estavam na fase “Wear In” e 21% na fase “Wear Out”. Não foi encontrado nenhum indivíduo na fase terminal de “Last Stage”. Para o nível de atrição (FISHMAN, 1976) pode-se notar que 63,2% dos indivíduos apresentaram atrição moderada, 26,2%, atrição discreta, 5,3%, atrição avançada e nenhum indivíduo com atrição severa ou ausente.

**Quadro 1.IV – Nível (FISHMAN, 1976) e Fase (BARRET, 1969) de Atrição**

	0- Ausente	1- Discreta	2- Moderada	3- Avançada	4- Severa	“Wear In”	“Wear Out”	“Last Stage”
MA- Maiá	0	2 (18,2)	9 (81,8)	0	0	9 (81,8)	2 (18,2)	0
MT- Maturacá	0	3 (37,5)	4 (36,4)	1 (12,5)	0	6 (54,5)	2 (25)	0
TOTAL	0	5 (26,3)	12 (63,2)	1 (5,3)	0	15 (78,9)	4 (21)	0

☐ N.º e % do total de cada aldeia

☒ N.º e % do total de indivíduos



Quanto à morfologia facial observa-se no quadro 1.V que 15 indivíduos (78,9%) apresentaram relativa harmonia facial. Enquanto que 4 (21%) apresentaram deformidades faciais; sendo 2 estruturais, 1 com prognatismo mandibular e 1 com desvio da região de mento; e, 2 não estruturais, 1 com estrabismo e o outro com gânglios enfiados (Quadro 1. V).

**Quadro 1.V – Morfologia Facial**

	H- Face Harmônica	De- Deformidade Estrutural	Dn- Deformidade Não Estrutural
MA- Maiá	9 (81,8)	1 (9,1)	1 (9,1)
MT- Maturacá	6 (54,5)	1 (12,5)	1 (12,5)
TOTAL	15 (78,9)	2 (10,5)	2 (10,5)

 N.º e % do total de cada aldeia       N.º e % do total de indivíduos

**Todos os indivíduos** apresentaram selamento labial, respiração nasal e ausência de dores à palpação muscular.

Analisando-se clinicamente, os indivíduos foi observado que 6 (31,6%) apresentaram ausências dentais num total de 9 dentes ausentes (1,5%), dos quais 5 foram perdidos (55,5%) (3 por acidente, 1 por doença periodontal e 1 por cárie); e 4 jamais irromperam (44,5%), sendo 3 terceiros molares e 1 incisivo inferior. Em 16 indivíduos (84,2%) foram notadas micro fraturas dentais, em incidências variáveis para cada indivíduo (Quadro 1. VI).

**Quadro 1.VI – N.º (%\*) e Motivo das Ausências Dentais e N.º (%\*\*) de Micro Fraturas**

		TOTAL	Não Irrompidos	Perda Acidental	Cárie ou D. Periodontal	<u>Micro Fraturas Dentais</u>
<b>M A</b>	Indivíduos	2 (18,2)	1 (9,1)	0	1 (9,1)	10 (90,9)
	Dentes	4 (1,1)	3 (0,8)	0	1 (0,3)	35 (10,1)
	% do Total de Dentes Ausentes		44,5%	33,3%	22,2%	
<b>M T</b>	Indivíduos	4 (50)	1 (12,5)	2 (25)	1 (12,5)	6 (75)
	Dentes	5 (2)	1 (0,4)	3 (1,2)	1 (0,4)	37 (15)
	% do Total de Dentes Ausentes		44,5%	33,3%	22,2%	
<b>To tal</b>	Indivíduos	6 (31,6)	4 (21,05)	2 (10,5)	2 (10,5)	16 (84,2)
	Dentes	9 (1,5)	4 (0,7)	3 (0,5)	2 (0,3)	72 (12,1)
	% do Total de Dentes Ausentes		44,5%	33,3%	22,2%	

\* % do N.º total de dentes previstos

\*\* % do N.º total de dentes presentes

## Exame Oclusal Estático

Nos quadros 2.III a 2.VI estão apresentados os resultados da análise oclusal estática.

Analisando-se o quadro 2.III, com resultados referentes à classificação molar de ANGLE<sup>1</sup>, podemos observar que 42,1% dos indivíduos apresentaram Classe III molar bilateral e 26,3% apresentaram Classe I molar bilateral; ou seja, 68,4% apresentaram relação de arcos simétrica. Nos demais índios foram observadas variadas situações de classificação molar entre os hemiarcos e apenas 5,3% hemiarcos em Classe II.

**Quadro 2.III – Resultados Referentes à Classificação Molar (Angle, 1900)**

	Relação Molar	I	II	III	TOTAL
<b>M A</b>	Bilateral	3 (27,3)	0	6 (54,5)	9 (81,8)
	Unilateral	2 (9,1)	0	2 (9,1)	2 (18,2)
	<b>TOTAL</b>	<b>8 (36,4)</b>	<b>0</b>	<b>14 (63,6)</b>	
<b>M T</b>	Bilateral	2 (25)	0	2 (25)	4 (50)
	Unilateral	4 (25)	2 (12,5)	2 (12,5)	4 (50)
	<b>TOTAL</b>	<b>8 (50)</b>	<b>2 (12,5)</b>	<b>6 (37,5)</b>	
<b>T<sub>o</sub> tal</b>	Bilateral	5 (26,3)	0	8 (42,1)	13 (68,4)
	Unilateral	6 (15,8)	2 (21)	4 (10,4)	6 (31,6)
	<b>TOTAL</b>	<b>16 (42,1)</b>	<b>2 (5,3)</b>	<b>20 (52,6)</b>	

□ N° de Indivíduos

■ N° de Hemi-dentições

**Quadro 2.IV – Ocorrências de Apinhamentos, Infra oclusões, Giro versões, Mordidas Cruzadas e Abertas e Incisivos Bordo à Bordo.**

		Apinhamentos **	Infra Oclusões ***	Giro Versões ***	Mordidas Cruzadas / Abertas		Incisivos Bordo à Bordo
<b>M A</b>	Indivíduos	4 (36,4)	1 (9,1)	9 (81,8)	1(9,1)*	0	6 (54,5)
	Arcos** / Dentes***	5 (22,7)	3 (0,9)	15 (4,3)	0	0	--
<b>M T</b>	Indivíduos	6 (75)	2 (25)	5 (62,5)	0	0	2 (25)
	Arcos** / Dentes***	7 (43,7)	9 (3,6)	15 (6,1)	0	0	--
<b>T<sub>o</sub> tal</b>	Indivíduos	10 (52,6)	3 (15,8)	14 (73,7)	1(5,3)*	0	8 (42,1)
	Arcos** / Dentes***	12 (31,6)	12 (2)	30 (5)	0	0	--

□ N° e % do total de cada aldeia

■ N° e % do total de indivíduos

\* Mordida Cruzada Anterior

Pode ser observado no quadro 2.IV que 73,7% dos indivíduos apresentaram giro versões dentais, porém 4 5% dos dentes estavam girados em relação ao longo eixo. 52,6% dos indígenas apresentaram apinhamentos dentais, sendo 10,5% em ambos os arcos e 42,1% somente em arcos inferiores. A maior parte dos apinhamentos, 70%, foi considerada discreta (Quadro 2.I). Ainda foram observadas infra oclusões em 3 indivíduos, mordida cruzada anterior em somente um e 3 indivíduos apresentaram cruzamentos dentais isolados de terceiros molares (Quadro 2.I), 8 indivíduos apresentaram incisivos em uma situação bordo a bordo, e nenhum indivíduo apresentou mordida aberta.

Quando se observou a relação entre arcos superior e inferior quanto à linha mediana (Quadro 2.V), notou-se que 57,9% dos indivíduos tinham a linha mediana coincidente, enquanto que 42,1% apresentaram desvios destas linhas medianas.

**Quadro 2.V – Relações de Linha Mediana Inferior em Relação à Superior**

	Coincidente	Desviada
MA- Maiá	7 (63,6)	4 (36,4)
MT- Maturacá	4 (50)	4 (50)
TOTAL	11 (57,9)	8 (42,1)

☐ N ° e % do total de cada aldeia      ☒ N ° e % do total de indivíduos

Em relação à simetria facial, pode ser visto no quadro 2.VI que 63,6% dos indígenas da aldeia Maiá e 62,5% da aldeia Maturacá apresentaram arcadas simétricas. No entanto, das arcadas assimétricas, a maioria (77,8%) foi considerada harmônica, em análise subjetiva.

**Quadro 2.VI – Resultados Sobre o Estudo da Simetrografia Maxilar**

	Arcada Superior Simétrica	Arcada Superior Assimétrica	Harmônica (An. Subjetiva)	Desarmônica (An. Subjetiva)
MA- Maiá	7 (63,6)	4 (36,4)	3 (75)*	1 (25)*
MT- Maturacá	5 (62,5)	3 (37,5)	2 (66,7)*	1 (33,3)*
TOTAL	10 (52,6)	9 (47,4)	7 (77,8)*	2 (22,2)*

☐ N ° e % do total de cada aldeia      ☒ N ° e % do total de indivíduos      \* N ° e % do total das assimetrias



**Exame Oclusal Dinâmico**  
**Resultados referentes ao quadro 3.I**

Pelo quadro 3.III, que exprime os resultados da exploração funcional, e é a proposição desta pesquisa, temos 17 indivíduos apresentando **função balanceada e bilateral** (89,5%), com variável incidência de contatos dentais fisiológicos em balanceio. Nestes foram encontradas 2 interferências em balanceio, ambas de terceiros molares extruídos, por estarem sem antagonismo, em região de trígono retro molar (Quadro 3.IV).

**Quadro 3.III Resultados Referentes à Análise da Função Oclusal Dinâmica.**

	III-2a Função Oclusal:	Bilateral	Unilateral D	Unilateral E	TOTAL
<b>ALDEIA MAIÁ</b>	<b>CAN-</b> Proteção Canino	0	0	0	0
	<b>FG-</b> Função em Grupo	0	0	0	0
	<b>BAL-</b> Balanceado	11 (100)	0	0	22 (100)
<b>ALDEIA MATURACÁ</b>	<b>CAN-</b> Proteção Canino	0	0	0	0
	<b>FG-</b> Função em Grupo	0	1 (6,25)	1 (6,25)	2 (12,5)
	<b>BAL-</b> Balanceado	6 (75)	1 (6,25)	1 (6,25)	14 (87,5)
<b>TOTAL GERAL MA + MT</b>	<b>CAN-</b> Proteção Canino	0	0	0	0
	<b>FG-</b> Função em Grupo	0	1 (2,6)	1 (2,6)	2 (5,3)
	<b>BAL-</b> Balanceado	17 (89,5)	1 (2,6)	1 (2,6)	36 (94,7)

☐ N° de indivíduos      ☒ N° de lateralidades

Apresentaram 2 indivíduos (5,3%) **função balanceada unilateral** e, na lateralidade oposta, **função em grupo** em trabalho com interferências dentais em balanceio (Quadro 3.IV).

**Quadro 3.IV – Ocorrência de Interferências Durante Lateralidade e Protusiva.**

	Interferências Dentais	Interf. em Trígono *1	TOTAL
<b>MA- Maiá</b>	0	1 (9,1)	1 (4,5)
<b>MT- Maturacá</b>	2 (25)	1 (12,5)	3 (15,8)
<b>TOTAL</b>	2 (10,5)	2 (10,5)	4 (21)

☐ N° e % do total de cada aldeia      ☒ N° e % do total de indivíduos      \* 1- OBS do Quadro 3.I

De acordo com o quadro 3.IV, foram encontradas 4 interferências dentais em 4 indivíduos da amostra (21%), sendo 2 interferências dentais em dentes semi impactados e inclinados, onde as cúspides distais ultrapassaram o plano oclusal e se tornaram obstáculos em balanceio e protusiva (Fig. 4.30). Já as outras 2 interferências foram de terceiros molares extruídos, pela ausência de

antagonismo, em região de trígono retro molar, também durante movimentos de balanceio e protusiva.

Os indivíduos com **lateralidades com contato incisivo bilateral** representaram a maior parte da amostra com 14 indivíduos (73,7%). Enquanto que 4 indivíduos (21%) apresentaram **lateralidades sem contato incisivo**. Um indivíduo, no entanto, apresentou, durante as lateralidades, **contato incisivo unilateral**, o que significa que uma das lateralidades apresentava contato nos incisivos, enquanto que a outra não apresentava este contato (Quadro 3.V).

**Quadro 3.V – Análise das Trajetórias Incisivas Durante Lateralidade Mandibular.**

	Movimento com contato Incisivo Bilateral	Movimento com contato Incisivo Unilateral	Movimento sem contato Incisivo
<b>MA- Maiá</b>	8 (72,7)	1 (9,1)	2 (18,2)
<b>MT- Maturacá</b>	6 (75)	0	2 (25)
<b>TOTAL</b>	14 (73,7)	1 (5,3)	4 (21)

 N.º e % do total de cada aldeia       N.º e % do total de indivíduos

Do total das lateralidades, a maioria (92,1%) apresentou escape de caninos inferiores por **mesial** (60,5%) ou pelo **topo** (31,6%) dos caninos superiores, situações de escape **normal** e **aceitável** respectivamente. Enquanto que outros poucos (7,9%) apresentaram escapes de caninos em situações **anormais**, por **distal** (5,3%) ou **sem contato** (2,6%) (Quadro 3.VI).

**Quadro 3.VI – N.º (%) de Lateralidades e Via de Escape de Caninos Inferiores em Relação aos Caninos Superiores.**

		M- Mesial	D- Distal	T- Topo	NT- ã tocam	<b>TOTAL</b>
<b>M A</b>	Bilateral	16 (72,7)	0	6 (22,7)	0	<b>22 (100)</b>
	Unilateral	0	0	0	0	<b>0</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>16 (72,7)</b>	<b>0</b>	<b>6 (22,7)</b>	<b>0</b>	
<b>M T</b>	Bilateral	4 (25)	0	4 (25)	0	<b>8 (50)</b>
	Unilateral	3 (18,7)	2 (12,5)	2 (12,5)	1 (6,25)	<b>8 (50)</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>7 (43,75)</b>	<b>2 (12,5)</b>	<b>6 (37,5)</b>	<b>1 (6,25)</b>	
<b>T<sub>o</sub> tal</b>	Bilateral	20 (52,6)	0	10 (26,3)	0	<b>30 (78,9)</b>
	Unilateral	3 (7,9)	2 (5,3)	2 (5,3)	1 (2,6)	<b>8 (21,1)</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>23 (60,5)</b>	<b>2 (5,3)</b>	<b>12 (31,6)</b>	<b>1 (2,6)</b>	

## DISCUSSÃO

A enorme diversidade exposta sobre teorias de função oclusal ideal e/ou normal para órgão mastigatório do ser humano não impressionaria se as diferenças não fossem tão antagônicas.

Considerando-se os fundamentos sobre oclusão de duas linhas de estudo e tratamento oclusal:

- A Gnatologia - teoria desenvolvida nas universidades norte americanas, no final da primeira metade deste século, e definida por KAPLAN<sup>15</sup> (1963) como “estudo dos movimentos da articulação têmporo mandibular, baseado na avaliação seletiva, reprodução e no uso destes movimentos como uma determinante no diagnóstico e tratamento da oclusão”. Atualmente, baseada no princípio mecânico das alavancas, preconiza como função oclusal ideal uma desocclusão de todos os elementos dentais, exceto a dos caninos do lado de trabalho de uma lateralidade mandibular; estes caninos estariam protegendo os outros dentes e as articulações têmporo-mandibulares de resultantes de forças maléficas a estas estruturas (D’AMICO<sup>11</sup>, 1958). Esta função oclusal, denominada **“Proteção em Canino”** como uma derivação do conceito de oclusão **“Mutuamente Protegida”**, até hoje impera como ideal na maioria das universidades brasileiras e norte-americanas. Apesar de ter, a mesma no início de sua elaboração, buscado uma função oclusal balanceada e bilateral, conforme descrito por MC COLLUM, um dos fundadores da *“Gnatological Society of California”*, em 1926 (MOHL<sup>17</sup>, 1988), descrevendo os seguintes objetivos básicos: (1) manter contatos dentais ideais durante todas as excursões, coordenados em função com uma relação estável entre fossa e côndilo, eliminando, assim, interferências dentais em potencial durante as posições ideais do côndilo e movimentos; (2) distribuir os contatos oclusais em um máximo de dentes possíveis, resultando em uma menor carga em dentes isolados e diminuindo o risco de um colapso periodontal.

• por outro lado, há o chamado **“Equilíbrio de Gysi”**, defendido por outra escola como função oclusal ideal e/ou normal: a Reabilitação Neuro-Oclusal (R.N.O.), desenvolvida por um espanhol chamado Planas<sup>22</sup> (1988), na segunda metade deste século, que retoma os trabalhos de **GYSI** e **HANAU** e descreve toda uma teoria sobre o desenvolvimento e estabelecimento de um equilíbrio mastigatório do sistema estomatognático, sob a óptica de que seria fundamental haver, em função, amplos movimentos de lateralidade mandibular e um máximo esfregamento oclusal de todas as superfícies oclusais e incisais inferiores contra os superiores, tanto em trabalho quanto em balanceio, com exceção dos caninos do lado de balanceio, em uma função denominada de **“Equilíbrio de Gysi”** (PLANAS<sup>23</sup>, 1994) ou **“Balanceada Bilateral”** (SALVADOR PLANAS<sup>26</sup>, 1994). Esta terapia foi conceituada por PLANAS<sup>22</sup> em 1988 como, “A parte da medicina estomatológica que estuda a etiologia e a gênese dos transtornos funcionais e morfológicos do sistema estomatognático. Tem o objetivo de investigar as causas que os produzem, eliminá-los o quanto antes e reabilitar ou reverter estas lesões o mais precocemente possível e, se necessário, desde o nascimento. As terapêutica não devem prejudicar, em absoluto, os tecidos remanescentes do sistema.”.

Fica muito difícil acreditar que exista tanta disparidade no que se refere à função de um órgão humano. Isto dificilmente ocorre em qualquer outra área médica, onde talvez pequenas variações sejam descritas nos tratados de fisiologia.

Em estomatologia, no entanto, não há um mínimo de consenso sobre a fisiologia e a biofísica da mastigação humana. **Enquanto uma escola idealiza somente um ponto de contato dental durante os movimentos de lateralidade, outra idealiza um esfregamento de quase todo plano oclusal inferior contra o superior.**

Os achados desta pesquisa são muito convincentes no que se refere à proposição da mesma, isto é, o estudo descritivo da função oclusal original do homem na natureza, na particularidade de um determinado grupo humano: os *Ianomami*.

Igualmente, a metodologia introduzida para o estudo funcional de arcadas se mostrou eficaz.

Os resultados encontrados no presente estudo, em relação aos encontrados por PEREIRA & EVANS<sup>21</sup> (1975), em indígenas *Ianomami*, correlacionam no que se refere à absoluta ausência de mordidas abertas e à ocorrência de apinhamentos em indivíduos estudados, 52,6% no presente estudo e 48,0% no estudo anterior.

Existem porém alguns dados que divergem, como o estudo da relação ântero-posterior dental pela classificação de ANGLE<sup>1</sup>. No presente estudo foram encontrados em 52,6% das hemi-dentições uma relação molar de classe III-mesioclusão, enquanto que, no estudo de PEREIRA & EVANS<sup>21</sup>, esta classe não foi encontrada.

Os dados obtidos neste trabalho são antagônicos aos resultados do trabalho de Beyron em 1964, o único descritivo sobre a função oclusal em um grupo primitivo.

Levando-se em conta apenas o lado de trabalho, temos, no total da amostra desse pesquisador, uma média de 54,3% dos indivíduos com contato em grupo. Enquanto que no presente trabalho foram encontrados estes contatos em 100% dos casos estudados. Esse autor tampouco descreveu quais eram os padrões de função oclusal de sua amostra.

Beyron também informou não ter verificado contatos no lado de balanceio de nenhum indivíduo, além de não haver especificado busca por contatos e/ou interferências.

No entanto, também 100% dos casos apresentaram contatos em balanceio, sendo a maioria dos contatos balanceados (94,7%) e algumas poucas interferências dentais (2,6%) e de últimos molares superiores, extruídos por falta de antagonismo, em região gengival de trigono retro molar (2,6%).

Outros pesquisadores, que fazem apenas referências e/ou comentários vagos sobre as relações inter oclusais dinâmicas do homem na natureza, podem levar a acreditar que ocorra um total esfregamento oclusal durante os movimentos mastigatórios, como POOLE<sup>24</sup> (1975), que compara os aparelhos mastigatórios de aborígenes australianos, esquimós e javaneses a máquinas de moenda; ou NEIBURGUER<sup>20</sup> (1979) que comentou sobre certa “moagem rotativa” dos alimentos. Já BROWN<sup>7</sup> (1985) disse que a dentição aborígene, com superfícies oclusais aplanadas e golpes mastigatórios amplos, como observado nos indígenas *Ianomami*, suportaria uma alimentação rudimentar muito melhor que cúspides e movimentos mastigatórios curtos.

Os comentários acima estão muito mais próximos de uma função oclusal balanceada do que de uma desoclusão pelo dente canino. Além disto, nos *Ianomami*, nenhuma lateralidade apresentou desoclusão em canino, o que faz do trabalho de D'AMICO<sup>11</sup> (1958) um antagônico a este estudo já que esse autor apresentou toda uma linha de raciocínio antropológica, anatômica e fisiológica comparativa com crânios fossilizados e mamíferos carnívoros e herbívoros, para justificar este tipo de função como normal, ideal e natural, titulando seu trabalho como "O Dente Canino: Relação de Função Normal da Dentição Natural do Homem". NEIBURGUER<sup>20</sup> (1979) afirmou que nos últimos 150 anos houve um aumento da incidência de oclusão traumática, causada por um irreversível bloqueio cuspídeo e por uma “oclusão posteriorizada”. Já BROWN<sup>7</sup> (1985) relatou que, na dentição moderna não desgastada, a morfologia cuspídica condicionaria os golpes mastigatórios, limitando-os em extensão e força. E FLORIT ANGLADA<sup>14</sup> (1989) relatou que o tamanho do canino e da altura

cuspídea dos premolares e molares foi diminuindo evolutivamente, exatamente para fugir de um bloqueio vertical, característica de espécies antecessoras ao homem.

No entanto, os dados disponíveis não são conclusivos para estipular um caráter mono ou polimórfico para a função oclusal humana.

Os achados deste estudo convergem com a proposta da terapia da Reabilitação Neuro-Oclusal (RNO), descrita por PLANAS<sup>22</sup> (1988), SALVADOR PLANAS<sup>26</sup> (1993) e PLANAS<sup>23</sup> (1994); ou seja, uma função oclusal balanceada bilateral, encontrada na maioria dos casos estudados (89,5%), além de uma evidente liberdade de movimentos mandibulares, o que, de acordo com esta terapia, propiciaria um adequado desenvolvimento das arcadas.

Maloclusões por falta de espaço são raras nos indivíduos estudados, assim como observado foi por outros autores. Mordidas abertas, mordidas cruzadas e Classes II bilaterais de ANGLE<sup>1</sup> (distoclusões mandibulares) não foram encontradas; e, mesmo o baixo índice de apinhamentos (31,6%) encontrado, pode ser tido como supervalorizado já que foi considerado apinhada a arcada que apresentasse qualquer desalinhamento dental, por mais discreto que fosse, vide Figura 4.11. Estes fatos correlacionam com os estudos de KEROSUO et al.<sup>16</sup> (1991) e POTTENGER<sup>25</sup> (1995), que encontraram maiores variações oclusais quando a alimentação não exigia uma mastigação vigorosa, assim como descrito por PLANAS<sup>22</sup> (1988), que relaciona o alto índice de maloclusões atualmente com o “amolecimento” da comida industrializada.

A amostra estudada pode ser considerada como homogênea pelos resultados apresentados. Porém, entre a aldeia do rio Maiá, mais isolada, e a do rio Maturacá, que iniciou seu processo de aculturação anteriormente, foram encontradas pequenas diferenças, sempre tendendo, no entanto, a uma maior variação oclusal e funcional nos indivíduos da aldeia do rio Maturacá, como



maior ocorrência de interferências dentais (MA- 0 e MT- 12,6%), apinhamentos de arcos (MA- 22,7% e MT- 43,7%) e de linhas medianas desviadas (MA- 36,4% e MT- 50%).

A aldeia do Maiá apresentou também menores variações nas classificações de Angle, ou seja, classificações bilaterais idênticas em mais indivíduos (81,8%) do que na aldeia Maturacá (50%). Classificações diferentes no lado direito e esquerdo podem ser indícios de variações no desenvolvimento maxilo-mandibular (PLANAS<sup>22</sup>, 1988).

As maiores variações em oclusão estática, encontradas na aldeia do Maturacá, podem ser atribuídas ao contato anterior com hábitos e alimentos industrializados e correlacionam com os dados encontrados por CORRUCINI et al.<sup>9</sup> (1983), CORRUCINI et al.<sup>9</sup> (1990), KEROSUO et al.<sup>16</sup> (1991) e VARELLA<sup>31</sup> (1992).

No que se refere à função oclusal dinâmica: Todos os indivíduos da aldeia do Maiá (100%) apresentaram função oclusal balanceada bilateral, enquanto que essa função estava presente em 75% dos indivíduos da aldeia do Maturacá.

72,7% dos indivíduos do Maiá apresentaram escape de caninos por mesial, contra 43,75% da aldeia de Maturacá. Esta condição de escape foi considerada como ideal neste estudo, por caracterizar uma função mastigatória com movimentos látero-protrusivos, fisiológico para todas as escolas de oclusão atualmente (MOHL et al.<sup>17</sup>, 1988).

Não foram encontrados estudos comparando função oclusal dinâmica entre grupos humanos vivendo em condições diferenciadas, o que tornam estes dados inéditos.

As micro fraturas por uso tiveram maior incidência em indivíduos da aldeia do Maiá (90,9%) do que em indivíduos de Maturacá (75%),

provavelmente pela alimentação mais consistente promover mais estresse mastigatório, ocasionando micro fraturas de possíveis interferências oclusais.

A atrição observada no presente estudo é semelhante à encontrada por outros estudos, mostrando um avanço contínuo com a idade (CAMPBELL<sup>8</sup>, 1925; BEGG<sup>5</sup>, 1954; BROWN<sup>7</sup>, 1985), até uma posição de bordo a bordo anterior, encontrada principalmente nos indivíduos mais velhos (BARRET<sup>3</sup>, 1969; PEREIRA & EVANS<sup>21</sup>, 1975), acompanhando o desaparecimento das cúspides. No presente trabalho, todos os casos encontrados com incisivos em bordo a bordo (42,1%), eram adultos maduros e senis que estavam no nível 2 de atrição, à exceção de um caso adulto jovem, onde a trajetória incisiva em lateralidade ficou seriamente comprometida (Fig. 4.34). A maioria dos outros casos, porém, tinha a mordida anterior bordo a bordo e lateralidades com contato incisivo (71,4%). Outros, sem contato incisivo em lateralidade, apresentavam desgastes oclusais não funcionais, com contato de incisivos apenas em movimentos protrusivos, desocluidendo durante as lateralidades. Esta situação funcional anormal, foi provavelmente ocasionada pelo uso e desgaste dos dentes anteriores durante movimentos protrusivos, para o corte, agarramento e rasgamento de fibras, cipós e madeiras, dada a ausência de facas e ferramentas nestas aldeias, conforme observado por BARKER<sup>2</sup> (1975).

Existe um argumento que relaciona a ausência da atrição proximal com um aumento da incidência de apinhamentos e dentes retidos nos dias atuais (SAWYER et al.<sup>28</sup>, 1983), dando base a algumas técnicas ortodônticas extraccionistas que levam em conta que a redução, pela atrição proximal, do perímetro dos arcos é compatível aos diâmetros mésio distais de premolares (PEREIRA & EVANS<sup>21</sup>, 1975). Por outro lado, foi constatado neste estudo que os níveis de atrição proximal em adultos jovens primitivos eram muito pequenos, idade em que todos os dentes estão presentes no plano oclusal (PEREIRA & EVANS<sup>21</sup>, 1975; FISHMAN<sup>13</sup>, 1976). Levando a crer que a

constante falta de espaço nas arcadas, para um correto alinhamento dental, nos dias atuais, deve-se a um bloqueio mandibular cuja consequência seria uma falta de estímulos neurais, para um adequado desenvolvimento ósseo (PLANAS<sup>23</sup>, 1994), e não pela falta de atrição interproximal como afirmam alguns autores (BEGG<sup>5</sup>, 1954; NEIBURGUER<sup>20</sup>, 1976; SAWYER et al.<sup>28</sup>, 1983).

Neste estudo também foi observado que, apesar do extenso desgaste das cúspides vestibulares inferiores e linguais superiores, cúspides estas que sustentam a dimensão vertical, não ocorreu perda de altura facial inferior. Provavelmente pelos mecanismos compensatórios descritos por BEGG<sup>5</sup> (1954) e que foram observados (BARRET<sup>3</sup>, 1958; POOLE<sup>24</sup>, 1975) e pesquisados por outros autores (MURPHY<sup>19</sup>, 1968; VAN REENAN<sup>30</sup>, 1964; BARKER<sup>2</sup>, 1975).

A função das cúspides deve ser discutida neste trabalho, assim como foi por outros autores como CAMPBELL<sup>8</sup> (1925), BARRET<sup>3</sup> (1969), POOLE<sup>24</sup> (1975), SIMPSON<sup>29</sup> (1978), BROWN<sup>7</sup> (1985) e PLANAS<sup>22</sup> (1988). Apesar de considerar o desgaste, ou a atrição destas como uma situação fisiológica e natural, deve-se salientar, também, a importância das cúspides e da rica anatomia oclusal na biomecânica da erupção dental, e no desenvolvimento da oclusão estática, estabelecendo chaves de oclusão fisiológicas; assim como na função oclusal dinâmica, guiando os movimentos funcionais em padrões e ângulos funcionais mastigatórios, adequados para uma mastigação eficiente. No entanto, após a oclusão e os movimentos funcionais estabelecidos adequadamente, as cúspides deveriam sofrer um lento e gradual desgaste fisiológico, por uma alimentação vigorosa com alimentos consistentes, com o aumento de sua área triturante como também da eficiência mastigatória. E, desta forma, promover estímulos neurais no periodonto de sustentação e articulações têmporo mandibulares, respectivamente pela fricção dental e ampla movimentação mandibular látero-protrusiva durante a mastigação.

Controles clínicos e desgastes dentais seletivos, objetivando uma facetação fisiológica, foram propostos para suprimir a ausência de alimentos consistentes na dieta atual (POOLE<sup>24</sup>, 1975; SIMPSON, 1978; NEIBURGUER, 1979), visando uma maior liberdade mandibular, como também ocasionando uma adequada estimulação neural e conseqüente desenvolvimento, simulando-se o que deveria ocorrer naturalmente (PLANAS<sup>22</sup>, 1988; SANTANA PENIN<sup>27</sup>, 1988; SALVADOR PLANAS<sup>26</sup>, 1994; PLANAS<sup>23</sup>, 1994).

## **CONCLUSÕES**

1. A Fisiologia e a Biofísica da mastigação natural do ser humano, são de fundamental importância para a compreensão do desenvolvimento natural do sistema estomatognático humano, sua oclusão e função.
2. A função oclusal predominante, encontrada neste grupo, foi a balanceada e bilateral (89,5%).
3. Mais estudos devem ser feitos nesta área, da função oclusal dinâmica no homem vivendo sob condições naturais, dada a falta de trabalhos disponíveis e às diferenças existentes entre o presente estudo e o estudo anterior, realizado por BEYRON<sup>6</sup> em 1964.
4. Existe convergência entre os dados obtidos neste estudo e os objetivos da Reabilitação Neuro-Oclusal (RNO), como a busca por uma função balanceada e bilateral, e de amplos movimentos de lateralidade mandibular.



# ANEXO

Figura 1 - Anexo





Figura 2- Anexo



Figura 3- Anexo

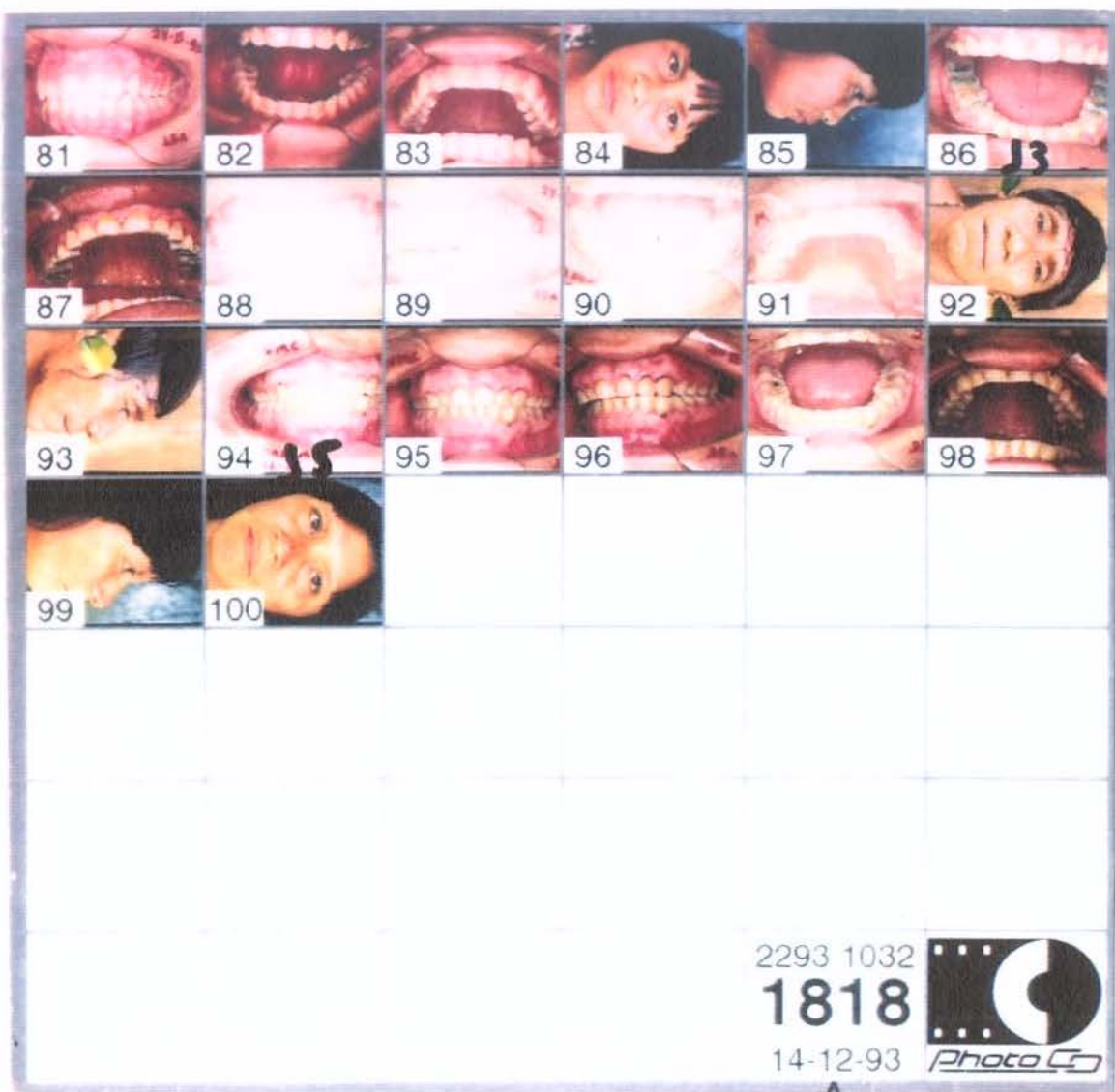


Figura 4- Anexo







Figura 5- Anexo



## SUMMARY

This work is based on the occlusion and masticatory function of two *Ianomami* groups, one of them already contacted for some years, and the other just beginning contact with civilized habits, in order to question the present day concepts of dental occlusion and methods of treatment for occlusal disorders.

The evidence of four million years of natural history, as seen both in prehistoric fossils and in ancient skulls, invariably shows minimal tooth loss together with varying levels of dental attrition. This evidence attests to the morfo-functional de-characterization of the human stomatognathic system, which occurred in the last 150-300 years, result of the abrupt change in dietary habits that occurred during the industrialization of society. Since the middle of 19th century, different theories were put forward to describe dental occlusion. The attrition factor was overlooked. All the classical theories described dental occlusion in terms of cusp and fossa omitting wear. When dental attrition was mentioned, it was considered usually as a pathological variation. The NATURAL factor was not considered in the concept of NORMAL occlusion.

The mandibular dynamics studied in the *Ianomami*, showed that the masticatory function of this human group living in natural conditions, has a bilateral balanced pattern (89,5%), with simultaneous dental friction in the working and balancing sides. The group contacted some years ago (10), presented more occlusal variation than the other group, just in the beginning of contact.

Therefore, the natural occlusion of Man is of fundamental importance to the understanding of natural development of human stomatognathic system, its occlusion and function.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ANGLE, E.H. Treatment of Malocclusion of the Teeth and fractures of the Maxillae: **Angle's System**. 6th. Philadelphia: White Dental Manufacturing Co., 1900.  
*Apud* MOHL, N. D. et al. **A Textbook of Occlusion**. 1<sup>st</sup> ed. Chicago USA: Quintessence Publishing Co. 1988: 164p.
2. BARKER, B. C. W. Relation of the Alveolus to the Cemento-Enamel Junction Following Attrition Wear in Aborigines Skulls. **J. Periodont.**, v.46,n.1, p. 357-63, jan. 1975.
3. BARRET, M. J. Dental Observatons on Australian Aborigines: Continuously changing occlusion.(1958) & Functioning Occlusion (1969) *Apud* BROWN, T. Desenvolvimento e Função Oclusal nos Aborigenes Australianos. *In* SIMÕES, W. A. **Ortopedia Funcional dos Maxilares**. São Paulo : Livraria e Editora Santos, 1985;1: 1-60.
4. BARRET, M. J. Masticatory and non-masticatory use of Teeth. *In* WRITH, R. V. S. **Stone Tools as Culture Markers: Change, Evolution and Complexity**. Canberra – Australia: Australian Institute of Aborigines Studies, 1977; 1: 18-23.
5. BEGG, P.R. Stone Age Man's Dentition. **Am. J. Ortho.**, 1954; 40: 98-312, 373-83, 467-75
6. BEYRON, H.L. Occlusal Relations and Mastication in Australian Aborigines (1964) *Apud* BROWN, T. Desenvolvimento e Função Oclusal nos Aborigenes Australianos. *In* SIMÕES, W. A. **Ortopedia Funcional dos Maxilares**. São Paulo : Livraria e Editora Santos, 1985;1: 1-60.

7. BROWN, T. Desenvolvimento e Função Oclusal nos Aborígenes Australianos. In SIMÕES, W. A. **Ortopedia funcional dos Maxilares**. São Paulo : Livraria e Editora Santos, 1985;1: 1-60.
8. CAMPBELL, T. D. **Dentition and Palate of the Australian Aboriginal**. The Hassel Press, Adelaide, 1925.
9. CORRUCINI, R.S. ; POTTER, R.H.Y.; DAHLBERG, A.A. Changing Occlusal Variation in Pima Amerinds. **Am. J. Phys. Antropol.**, 1983; 62:317-24.
10. CORRUCINI, R.S; TOWNSEND, G.C.; BROWN, T. Oclusal Variation in Australian Aborigines. **Am. J. Phys. Anthropol**. 1990; 82(3): 257-65.
11. D'AMICO, A. The canine Teeth : Normal Function Relation of the Natural Teeth of man. **J.S.C.S.D.A.**,1958; 26: 6-22,C49-60, 127-42, 175-82, 194-208, 239-41.
12. DU BRULL, E. L. "Origin and Evolution of The Oral Aparatus" *In.*: **Front. Oral. Physiol.**, USA, Karger, Basel, 1974: 1-28.
13. FISHMANN, L.S. Dental and Skeletal Relationships to attritional occlusion. **Angle Ortho.**, 1976; 46(1): 51-63.
14. FLORIT ANGLADA, P. Apunte Sobre la Evolución del Aparato Estomatognático. *In*: Congreso Nacional, 25. y Internacional de Odontologia e Estomatologia, 5., 1989, Málaga- Espanha. **Anais...** Málaga- Espanha, 1989. P.25.
15. KAPLAN, R. L. Gnatology as a Basis for a Concept of Occlusion **Dent. Clin. North Am.**, USA , P. 577-590, 1963.
16. KEROSUO, H. *et al.* Occlusal Characteristics in groups of Tanzanian and Finnish Urban Schoolchildren. **Angle Ortho.**, 1991; 61(1): 49-55

17. MOHL, N.D. *et al.* **A Textbook of Occlusion.** 1<sup>st</sup> ed. Chicago USA: Quintessence Publishing Co., 1988: 413.
18. MOHL, H.D., DAVIDSON, R.M. Concepts of Occlusion. *In*: MOHL, N.D. *et al.* **A Textbook of Occlusion.** Chicago USA : Quintessence Publishing Co., 1988: 161-75.
19. MURPHY, T.R. The Progressive Reduction of Cusps as it Occurs in Natural Attrition. **Dent.Pract.**,1968; 19:13-5.
20. NEIBURGUER, E. J. The Evolution of Human Occlusion. **Quintessence Int.**, 1979; 10(6): 85-90.
21. PEREIRA, C. B., EVANS, H. Occlusion and Attrition of the Primitive Yanomami Indians of Brazil. **Dent. Clin. of North Am.**, 1975; 19(3): 485-98.
22. PLANAS, P. Rehabilitación Neuro-Oclusal. **Masson-Salvat Odont.**, 1<sup>a</sup> Ed.: 1988; 322
23. PLANAS, P. Rehabilitación Neuro-Oclusal. **Masson-Salvat Odont.**, 2<sup>a</sup> Ed.: 1994; 366
24. POOLE, D.F.G. Evolution of Mastication. In : ANDERSON, D.J.; MATTHEWS, B. **Mastication.** Grã Bretanha: J.W. & Sons,1975: 1-4.
25. POTTENGER, F.M. Pottenger's Cats - A Study in Nutrition. **Prince- Pottenger Nutrittion Foundation**, 2<sup>nd</sup> Ed.: 1995; 21-7.
26. SALVADOR PLANAS, C. **Desarrollo del Sistema Estomatognático y Rehabilitación Neuro-Oclusal.** Tese (Doutorado em Estomatologia) – Faculdade de Medicina de Barcelona, 1993. 251p.

27. SANTANA PENIN, U. Metodos de Rehabilitación Neuro-Oclusal. Tese (Doutorado em Estomatologia) - Facultad de Medicina de Barcelona, 1988. 148p. *Apud* SALVADOR PLANAS, C. **Desarrollo del Sistema Estomatognático y Rehabilitación Neuro-Oclusal.** Tese (Doutorado em Estomatologia) – Facultad de Medicina de Barcelona, 1993. 251p.
28. SAWYER, D.R.; LOGAN ,W.; OLERU, U.G. ; ALLISSON, M.J.; PEZZIA, A. The Efect of Attrition on the Pre- Columbian Indian Arch Lenght. **J. Dent.**, 1983; 11(2): 154-8.
29. SIMPSON, C, D. Comparative Mammalian Mastication. **Angle Ortho.**, 1978; 48(2): 93-105.
30. VAN REENEN, J. F. Dentition, Jaws and Palate of the Kalahari Bushman. **The J. D.A.S.A.**, RSA, v.19, p.1-15; 38-44; 67-80, Jan. 1964.
31. VARELLA, J. Dimensional variation of craniofacial structures in relation to changing masticatory-functional demands. **Eur. J. Orthod.**, 1992; 14(1): 31-6.